TOME XXXI N° 4 OCTOBRE-DÉCEMBRE 1952

SOMMAIRE

MOREAU (C.) et MOREAU (M.) : Etude mycologique de la maladie de l'encre du Chêne, p. 201. — REMAUDIÈRE (G.) : Contribution à l'étude des *Aphidoidea* de la faune française, p. 232. — Table des matières du Tome XXXI, p. 264.

32 P595

ÉTUDE MYCOLOGIQUE DE LA MALADIE DE L'ENCRE DU CHÊNE

PAR

C. et M. MOREAU

Nous avons récemment donné le nom de « maladie de l'encre » à une affection surtout développée sur les Chênes rouges, *Quercus borealis* MICHX., du Pays basque français et qui atteint également les Chênes pédonculés, *Q. pedunculata* EHRH., et tauzins, *Q. toza* BOSC. (cf. MOREAU Mireille et MOREAU Claude, 1951). Dans une note préliminaire, l'un de nous (cf. MOREAU Mireille, 1950) avait exposé les résultats des premières investigations. Un voyage dans le sud-ouest de la France et l'examen de nombreux isolements nous ont permis de mettre en évidence un parasite primaire, *Phytophthora cinnamomi* RANDS, et divers parasites secondaires tels que des *Nectria*.

Dans le présent travail, nous étudierons la morphologie des Champignons qui jouent un rôle dans la maladie de l'encre du Chêne et nous comparerons cette affection aux autres maladies chancreuses du Chêne et aux divers méfaits causés par *Phytophthora cinnamomi*, notamment l'encre du Châtaignier, et *Phytophthora cambivora*, avec lequel il a souvent été confondu.

A. — Etude morphologique des parasites

1° Isolement des Champignons.

En décembre 1949, M. P. Arné, directeur du Musée de la Mer à Biarritz, adressa au Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National un tronc de *Quercus borealis* recueilli dans la région de Saint-Pée-sur-Nivelle (Basses-Pyrénées). Nous avons déposé sur milieu nutritif gélosé de petits fragments d'écorce et de bois prélevés à diverses profondeurs, au niveau des sillons chancreux et des bourrelets cicatriciels que présentait cet échantillon. Les isolements faits à partir du bois se sont montrés stériles, seuls les isolements superficiels ont fourni un mycélium noir produisant des pycnides de même teinte, remplies de petites spores hyalines : il s'agit d'une Sphaeropsidale du genre *Phoma*, qui semble proche de *P. aposphaerioides* Briard et Hariot. Dans deux tubes d'isolement, mais très en mélange avec le *Phoma*, nous avons obtenu une forme de *Cylindrocarpon janthothele* Wr.

Un mois environ après l'entrée au laboratoire du tronc de Chêne, alors que celui-ci était soumis aux conditions qui y régnaient, une grande quantité de petits périthèces rouges est apparue, en particulier sur les bords des chancres et dans les exsudats noirs du tronc. Cette Hypocréale, voisine de *Nectria Rubi* Osterw., a formé en culture la forme *Cylindrocarpon* isolée précédemment et la forme parfaite.

Au début de 1951, M. Louis Barriéty, inspecteur des Eaux et Forêts, nous adressa un nouveau tronc de Chêne malade, provenant de la forêt de Sare (Basses-Pyrénées). Il était, à son arrivée, couvert de périthèces de *Nectria* et nos multiples essais d'isolement donnèrent à peu près les mêmes résultats que l'année précédente : un *Phoma* et un *Cylindrocarpon* étaient présents en abondance; quelques saprophytes : *Fusarium tricinctum* (Cda) Sacc., *Penicillium citrinum* Thom, *Aspergillus terreus* Thom, *Alternaria sp.*, furent également isolés. En outre, un ensemencement de cambium nous fournit un mycélium stérile très vésiculeux à structure siphonée et à croissance intramatricielle.

En avril 1951, un voyage au Pays basque nous a permis de mesurer l'étendue des méfaits de cette maladie. La visite des plantations attaquées sur la rive droite de la Bidassoa, des forêts de Mixe, Saint-Pée-sur-Nivelle et surtout Ainhoa, nous a permis de recueillir de nombreux périthèces de *Nectria*, tant sur Chêne rouge que sur les Chênes pédonculé et tauzin. Des isolements effectués sur place nous ont fourni, outre les *Nectria* :

Phoma, *Coryneum*, *Pestalozzia*, *Alternaria*, *Cladosporium*, en forêt de Mixe;

Mucor, *Phoma*, *Epicoccum*, *Cladosporium*, en forêt de Ainhoa-Danscharia.

A partir des prises de sol auprès des racines des arbres malades, nous avons obtenu : *Zygorhynchus Vuilleminii* NAMYSL., *Pythium sp.*, *Gelasinospora calospora* (MOUTON) Cl. et Mir. MOREAU; des *Phoma*, *Pestalozzia*, *Monochaetia*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Gliocladium*, *Fusarium*.

Autour des racines, certains Chênes présentaient de fins rhizomorphes d'*Armillariella mellea* (FR.) KARST.

L'abondance des périthèces de *Nectria* récoltés semblait donc confirmer l'hypothèse d'un simple chancre à *Nectria*, lorsque, de retour au laboratoire, nous avons constaté l'existence de trois espèces différentes de ce genre : l'une proche de *Nectria Rubi* OSTERW. (la plus répandue), l'autre de *N. flavo-viridis* (FUCK.) WR. (sur *Quercus pedunculata*, forêt de Saint-Pée-sur-Nivelle), la troisième voisine de *Nectria galligena* BRES. (sur *Q. borealis*, forêt de Sare).

D'autre part, *Nectria Rubi* OSTERW. n'est généralement pas reconnu agent de chancres. Il devenait alors difficile d'admettre le rôle pathogène primaire du *Nectria* et la question du rôle éventuel du Siphomycète stérile isolé précédemment du Chêne se posait. Un examen attentif de ce mycélium, l'obtention délicate de fructifications nous permit de rapporter ce Champignon au genre *Phytophthora*; l'observation des symptômes externes de la maladie (exsudation de gomme noire, ressemblant à de l'encre, dans des lésions chancreuses verticales) compléta l'analogie avec une affection à *Phytophthora*. On sait d'autre part les difficultés d'isolement et de culture de tels Champignons à parasitisme accusé : le mycélium vivant n'est présent que dans une zone peu étendue, dans les tissus jeunes à multiplication rapide, à la limite entre le cambium sain et malade; la présence d'exsudats de l'hôte, en général toxiques pour le Champignon, rend encore plus délicat l'isolement des parasites du genre *Phytophthora*.

Dès lors, il nous semble que la maladie de l'encre du Chêne est essentiellement due à un *Phytophthora* qui cause d'importantes nécroses internes. En outre, des parasites secondaires, se comportant comme parasites de blessures, sont presque constamment présents : des *Nectria* et un *Phoma*. C'est l'étude morphologique de ces organismes que nous présenterons ci-dessous.

2° *Phytophthora cinnamomi* RANDS.

Nous avons isolé ce Champignon du cambium d'un tronc de *Quercus borealis* provenant de la région de Sare (Basses-Pyrénées).

Mycélium. — *Phytophthora cinnamomi* possède un mycélium hyalin, ramifié, de 4 à 5 μ de diamètre, à structure siphonée, présentant parfois, quand il est âgé, de fausses cloisons courbes; son protoplasme est bourré de globules d'huile et de nombreuses vacuoles sont visibles. Fréquemment, les hyphes sont régulièrement renflées, comme cela est commun chez *Phytophthora infestans* (fig. 1). La croissance mycélienne est surtout intramatricielle dans des milieux gélosés. Selon les milieux (particulièrement sur Maltea Moser, extrait de sol gélosé, eau oxygénée très diluée et surtout milieu à base de farine de haricots), les extrémités mycéliennes, très ramifiées, sont gonflées en vésicules (fig. 2) à protoplasme très dense, souvent très nombreuses et alors très proches les unes des autres (fig. 3), caractéristiques de l'espèce *P. cinnamomi* et qui, lorsqu'elles se dessèchent, confèrent au mycélium un aspect dendroïde (fig. 4).

Des chlamydospores globuleuses, à contenu très granuleux, sont portées à l'extrémité de certains filaments mycéliens ou sur de courts rameaux latéraux (fig. 5); leur diamètre varie de 20 à 50 μ, et il est parfois difficile de les distinguer, si ce n'est par la taille des vésicules mycéliennes; elles sont, en général, hyalines, mais jaunes sur certaines milieux liquides. Certains auteurs ont vu dans ces chlamydospores, chez d'autres espèces, des oospores parthénogénétiques.

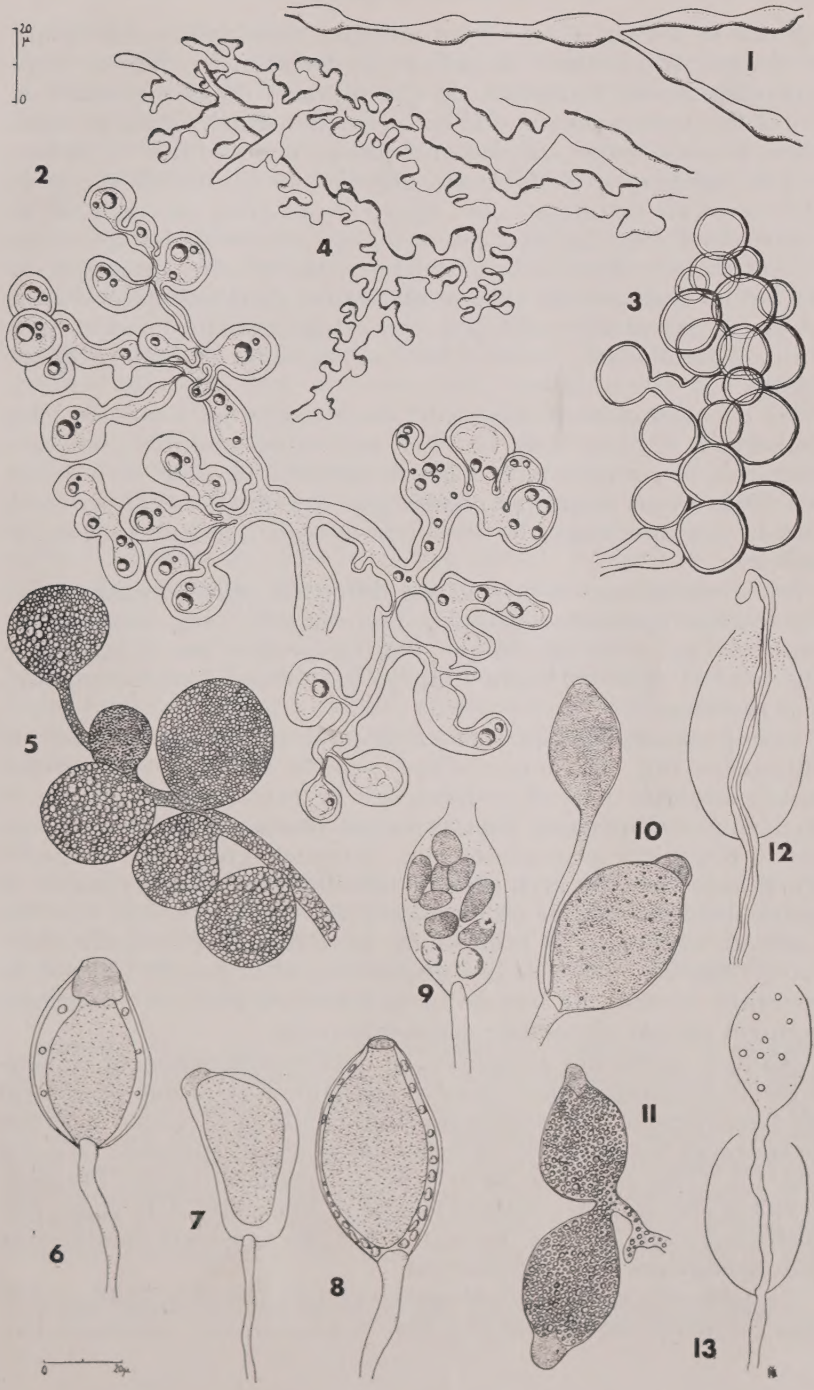
Sporanges. — Nous avons eu beaucoup de difficultés à obtenir des sporanges. Sur les milieux de culture usuels, le mycélium demeure stérile et ne forme que des vésicules; tel est le cas de Maltea Moser, de la farine d'Avoine gélosée, de l'extrait de sol gélosé, des tranches de Pomme de terre et de Carotte, des Tomates, Cerises, Oranges fraîches. Il en est de même après addition

---

Légende de la Planche I

Phytophthora cinnamomi RANDS.

1. Mycélium muni de renflements (culture de 1 mois sur farine d'avoine gélosée). - 2, 3. Vésicules formées à l'extrémité ramifiée d'un filament mycélien (culture de 2 mois et demi sur Maltea Moser). — 4. Mycélium à vésicules desséchées (culture de 3 mois sur Maltea Moser). — 5. Chlamydospores (culture sur farine d'avoine gélosée). - 6. Sporange à papille terminale particulièrement développée. - 7. Sporange anormal à papille peu marquée rejetée latéralement. - 8. Sporange après le départ du bouchon apical. - 9. Zoospores différenciées dans un sporange. - 10. Deux sporanges à disposition sympodiale nette. - 11. Deux sporanges très rapprochés. - 12. Prolifération du sporangiophore dans un sporange vidé de ses zoospores. - 13. Prolifération terminée par un nouveau sporange.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

d'extrait de levure à ces divers milieux. Nous avons alors placé des fragments de culture dans l'eau de canalisation, dans de l'eau où macèrent des fragments de Chêne, dans de la décoction de fientes de chameau, dans de l'eau oxygénée diluée, mais en vain. L'eau de canalisation courante n'a pas permis non plus la formation de sporanges. Nous avons organisé un dispositif d'eau de pluie courante maintenu à 20°, nous y avons placé un fragment de culture sur Maltea âgé de 2 jours; 5 jours plus tard, des sporanges se sont formés. Nous avons également obtenu des sporanges en plaçant un fragment de culture sur Maltea dans une décoction de sol dans l'eau distillée (500 g de sol est abandonné 1 heure dans 1 litre d'eau distillée, puis on filtre) maintenue courante pendant 4 jours.

Si on place dans ce dispositif une culture qui avait été mise auparavant 3 jours sous eau de canalisation courante, les sporanges ne se forment pas : l'eau de canalisation leur serait toxique. Nous avons remarqué d'autre part que dans les cultures présentant des sporanges, le mycélium n'avait que peu ou pas de vésicules.

Les sporangiophores ne sont pas différents, morphologiquement, des hyphes mycéliennes banales. Souvent très longs, ils se terminent par un sporange unique (fig. 6), parfois par 2 sporanges (fig. 10 et 11) plus ou moins rapprochés, à disposition sympodiale, plus rarement 3.

Les sporanges hyalins sont en général piriformes, ovoïdes ou ellipsoïdes (fig. 6), munis d'une papille terminale essentiellement constituée par un bouchon qui se colore fortement par le bleu coton. L'intérieur d'un sporange comporte en général une partie centrale à protoplasme très finement granuleux, entourée d'une zone riche en gros globules d'huile. C'est aux dépens de la partie centrale que se différencient les zoospores (fig. 8 et 9). Celles-ci, elliptiques à réniformes, possèdent deux flagelles latéraux. Elles sont libérées par disparition de la papille apicale du sporange. Parfois, au lieu de former des zoospores, les sporanges germent comme de simples chlamydospores.

Après la sortie des zoospores, on observe fréquemment un phénomène de prolifération interne semblable à celui que présentent les Saprolégniées : le sporangiophore continue à croître à travers le sporange vidé (fig. 12) et forme un nouveau sporange terminal (fig. 13). C'est en raison de ce type de prolifération que Petersen (1910) a créé le genre *Pythiomorpha* et Petri (1917) le genre *Blepharospora* que, depuis Buisman (1927), on considère comme simples synonymes de *Phytophthora*.

La taille des sporanges est assez variable : 35-90 × 25-60 µ; celle des zoospores est de 8-15 × 5-10 µ.

Oogones, anthéridies, oospores. — Nous n'avons pas observé ces divers modes de fructifications. Ils ont été décrits par ASHBY (1929) sur moût de Maïs gélosé ou en culture mixte avec un autre *Phytophthora*, et par PIMENTEL (1947). Selon ASHBY (1929), les oogones ont un diamètre variant de 21-42 μ, tandis que les anthéridies mesurent 15-25 × 13-19 μ; la taille des oospores est de 19-36 μ.

Par les caractères du mycélium, nous présumions que le Champignon que nous avions isolé était *Phytophthora cinnamomi* RANDS. Les caractères des sporanges nous ont confirmé cette détermination. Ce Champignon est actuellement reconnu comme l'agent principal de la maladie de l'encre du Châtaignier. Des essais d'infection sont en cours, mais nous pouvons dès maintenant donner les résultats de la culture de notre souche de *P. cinnamomi* tant sur culture de tissus de *Quercus borealis* que sur culture de tissu de Châtaignier (1) : en quelques jours, tous les tissus sont envahis par le mycélium, y compris le cal central; il se produit un brunissement des tissus infectés et le pigment brun diffuse rapidement dans le milieu gélosé. L'infection des fragments de cambium de Chêne paraît moins rapide que celle du Châtaignier; les tissus de Chêne croissent moins facilement en culture que ceux du Châtaignier, la prolifération cellulaire est moins intense, et comme *Phytophthora cinnamomi* ne se développe bien que dans des cellules en cours de prolifération, on comprend les différences observées entre les cultures sur tissu de Chêne et de Châtaignier.

3° *Nectria Rubi* OSTERW. forme *quercina* nov. f.

L'étude de cette espèce a été faite soit directement, soit en culture, sur des échantillons de troncs de *Quercus borealis* provenant des forêts de Saint-Pée-sur-Nivelle, Ainoha (Danscharia) et Sare, de troncs de *Quercus pedunculata* de Saint-Pée-sur-Nivelle et de *Quercus toza* de Sare.

Mycélium. — Les filaments mycéliens, cloisonnés et ramifiés, ont un diamètre très variable (de 1 à 30 μ, selon les cas). Au voisinage des périthèces, le mycélium est en général très gros, à paroi épaisse; les hyphes sont plus ou moins régulièrement renflées, avec des cloisons très rapprochées; on note alors souvent des cloisons primaires et des cloisons secondaires de néoformation; ces dernières sont surtout présentes au niveau des parties renflées des filaments. Parfois (fig. 14), dans le mycélium boursouflé, le pro-

(1) Ces cultures de tissu ont été réalisées par M. Cl. JACQUIOT, qui nous les a fort aimablement communiquées.

toplasme, plus ou moins desséché, est concentré au centre de l'hyphe.

Les filaments mycéliens pris isolément sont hyalins; seuls, les filaments situés près des périthèces et les éléments âgés apparaissent légèrement bruns.

On observe parfois des agrégations de filaments aériens en fins cordonnets.

Sur Maltea gélosée, le mycélium aérien est nul, sauf aux environs immédiats du semis. Un stroma modérément plectenchymatique à surface moirée, de couleur carmin-violacé à lie de vin, se développe dans le milieu, qu'il teinte en rose passé. Des pionnotes nombreux se forment superficiellement, disposés selon des zones concentriques.

Les chlamydospores semblent absentes.

Périthèces. — Les périthèces superficiels, dont la base seule repose dans un stroma de petite taille, sont soit isolés, soit le plus souvent grégaires, en amas tuberculiformes de 3 à 12 éléments.

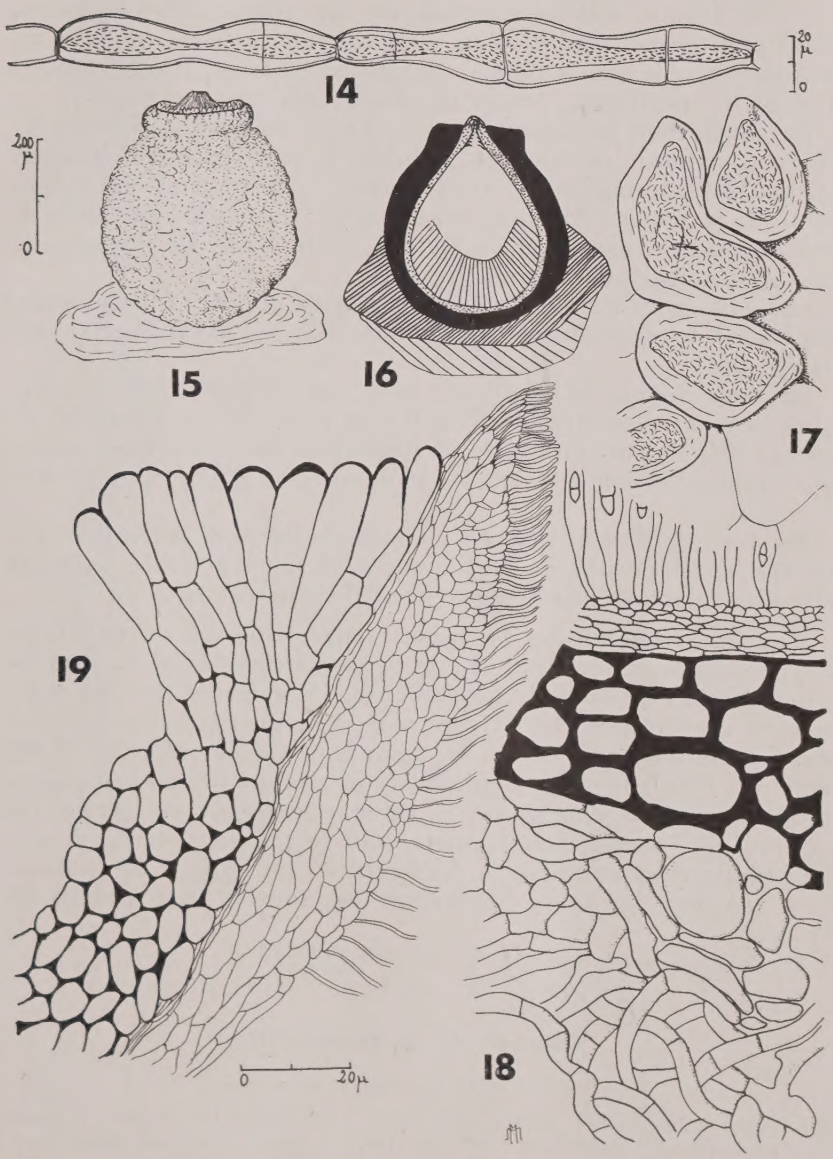
Chaque périthèce (fig. 15) comporte une partie globuleuse à subglobuleuse surmontée d'une région à l'aspect d'un plateau muni d'un bourrelet latéral et surmonté d'un petit mamelon central tronconique qui enserre l'ostiole, le tout posé sur un stroma plectenchymatique de faibles dimensions. Dans le jeune âge, le plateau n'étant pas formé, le périthèce est turbiforme. Leur couleur varie de rouge orangé clair à rouge brique et même rouge foncé. Quand ils sont très âgés et commencent à se dessécher, ils brunissent.

La paroi est du type membranacé, molle. Quand elle est jeune, c'est un prosenchyme, les filaments qui la constituent sont encore bien individualisés. Plus tard, dans la partie globuleuse, on reconnaît (fig. 17) des cellules à paroi assez mince partiellement recouvertes par des terminaisons d'hyphes à paroi épaisse, formant des proliférations tuberculiformes. Le plateau a le même aspect extérieur que la partie globuleuse, mais présente en son sommet une nette orientation verticale des terminaisons d'hyphes juxtaposées, dont la paroi est particulièrement épaissie à l'apex. Tout autour de l'ostiole, de fins filaments grêles hyalins sont accolés les uns aux autres, formant un tronc de cône.

En coupe (fig. 18) dans la région basale, on reconnaît, de l'intérieur vers l'extérieur :

1° Une zone de 5 à 7 couches de cellules à paroi mince, hyaline ou jaune clair, allongées aplaties, sur laquelle s'insèrent les asques;

2° 4 à 6 assises de cellules polyédriques irrégulières à paroi plus épaisse, de couleur jaune rougeâtre;



Nectria Rubi Osterw. f. *quercina*

14. Mycélium boursouflé dont le protoplasme est concentré au centre de l'hyphe. - 15. Périthèce. - 16. Coupe schématique d'un périthèce. - 17. Vue extérieure de la paroi de la région globuleuse d'un périthèce. - 18. Coupe de la base d'un périthèce. - 19. Coupe de la région du col.

3° Le stroma, d'abord synenchyme (au contact du périthèce), passant progressivement à un prosenchyme, enserre la base du périthèce tandis que la moitié supérieure est libre; il est commun à plusieurs périthèces quand ils sont grégaires.

En coupe dans la région du col, on note un épanouissement de la zone externe en longues cellules, à paroi particulièrement épaisse à l'extrémité, qui constituent un plateau d'où émerge au centre le prolongement de la zone interne, formé de cellules aplaties allongées à paroi mince (fig. 19). A l'intérieur de l'ostiole, de nombreuses périphyses sont présentes.

La cavité périthéciale est occupée par de grandes cellules presque vides de protoplasme entre lesquelles les asques se frayent un chemin.

La taille totale du périthèce varie de 430-500 × 350-450 µ; le plateau a un diamètre de 220-270 µ et recouvre un bourrelet de 50-90 µ d'épaisseur; au centre du plateau, le mamelon tronconique qui entoure l'ostiole a 20-50 µ de hauteur et un diamètre de 50-80 µ à la base.

Sur farine d'Avoine gélosée, en boîte de Pétri, à la température de 12-15°, les périthèces sont apparus 16 jours après le semis de mycélium dans la souche provenant du *Quercus toza* de Sare.

Asques. — Les asques tapissent la paroi interne du périthèce, l'hyménium occupant une calotte hémisphérique dont le bord est à mi-hauteur de la région globuleuse. Cylindracés (fig. 20) légèrement claviformes (fig. 21), ils possèdent un pédicelle court. A l'apex, on note une brève invagination apicale (fig. 25 et 26) entourée d'un anneau périapical très développé prenant naissance brusquement au dépens de la tunique externe; en coupe, cet anneau a la forme d'un triangle dont la pointe, tournée vers le bas, limite la calotte apicale. Le bourrelet sous-apical est toujours bien marqué. La spore supérieure est souvent très proche de l'apex.

La taille des asques est de 100-130 × 10-15 µ.

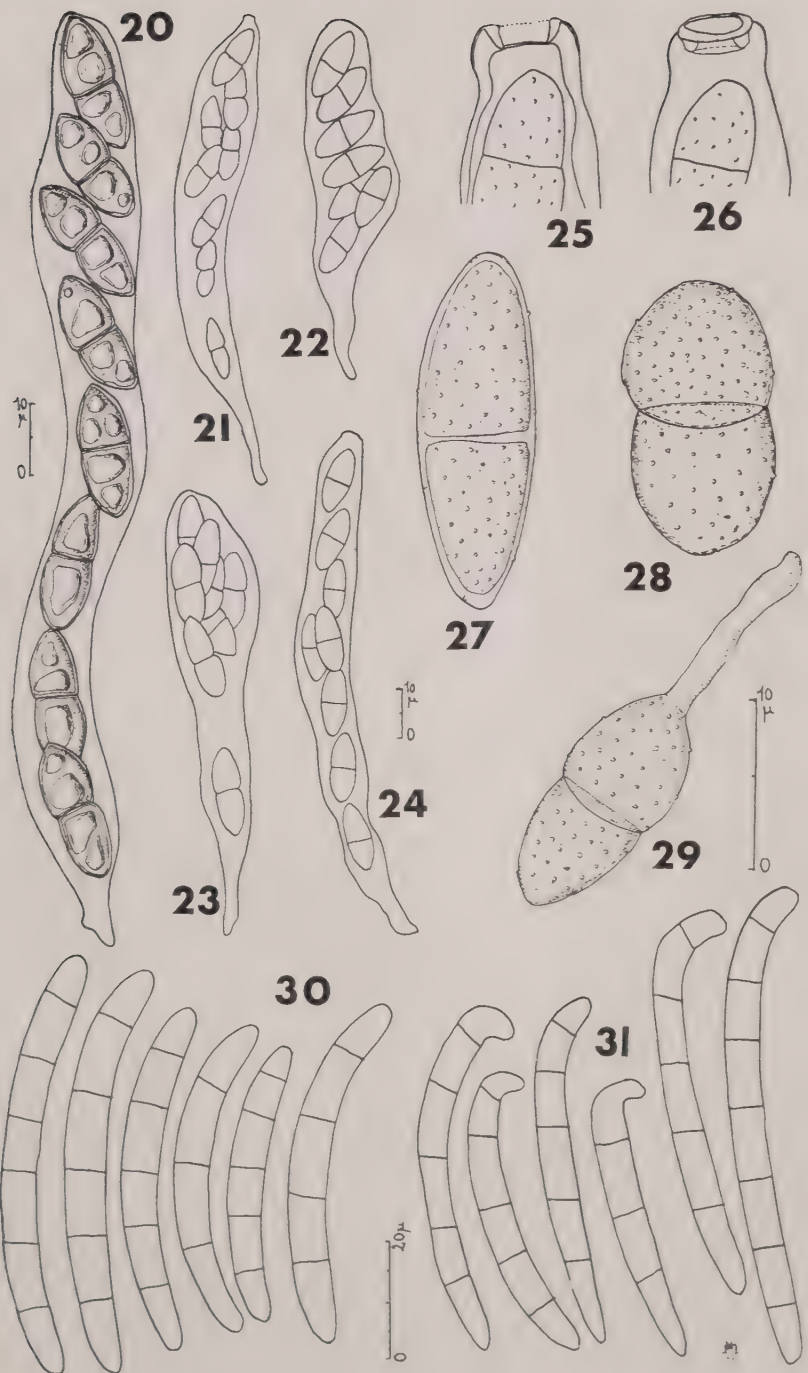
Légende de la Planche III

Nectria Rubi Osterw. f. *quercina*

20. Asque cylindracé à spores unisériées. - 21. Asque claviforme à spores partiellement bisériées. - 22-24. Divers types d'asques observés. - 25. Appareil apical vu en coupe. - 26. Appareil apical en vue perspective. - 27. Ascospore fusiforme sans constriction. - 28. Ascospore avec constriction nette au niveau de la cloison médiane. - 29. Ascospore germant. - 30. Conidies du type *Cylindrocarpon*.

Nectria flavo-viridis (Fuck.) Wr. f. *macrospora*

31. Conidies du type *Fusarium*.


20
21
22
25
26
27
28
23
24
29
30
31
10 μ
0
20μ

Ascospores. — Chaque asque en renferme 8, disposées en général obliquement sur un rang (fig. 20) ou partiellement sur deux rangs (fig. 21). Les anomalies dans le nombre des spores sont rares : nous avons cependant observé dans quelques cas des asques tétrasporés. La disposition des spores dans l'asque est plus variable et des types variés ont pu être constatés (fig. 22 et 23).

Les ascospores sont bicellulaires, subfusoïdes à ovoïdes, plus ou moins rétrécies au niveau de la cloison transversale médiane (fig. 27 et 28). Parfois, la cloison n'est pas strictement médiane et les spores comportent alors une cellule supérieure en forme de dé à coudre et une cellule inférieure en ogive.

Dès le jeune âge, dans les spores à peine différenciées, on observe une cloison médiane. La paroi externe présente de fines verrucules assez espacées. Les spores sont hyalines prises isolément, à peine jaunâtre clair quand elles sont en masse.

Les ascospores mûres sont généralement expulsées en masse, sous forme d'un long cirrhe sortant par l'ostiole du périthèce.

Elles n'ont pas de pore germinatif. Une hernie se fait à un point quelconque de la paroi de la spore, dont la membrane externe se déchire et le protoplasme sort en un tube germinatif (fig. 29). La germination des spores peut parfois avoir lieu à l'intérieur des périthèces.

La taille des ascospores varie peu avec les souches :

1. Souche *Quercus pedunculata*, St-Pée, n° 1 : 11-16 × 4-7 μ; moy. : 13,7 × 5,6 μ.
2. Souche *Quercus pedunculata*, St-Pée, n° 2 : 11-17 × 6-8 μ; moy. : 14,2 × 6,8 μ.
3. Souche *Quercus Toza*, Sare : 12-15 × 4-7 μ; moy. : 13,5 × 5,6 μ.
4. Souche *Quercus borealis*, St-Pée, en culture sur Maltea : 9-14 × 4-7 μ; moy. : 11,9 × 5,2 μ.
5. Souche *Quercus borealis*, St-Pée, prise directe sur le tronc : 9-15 × 4-7 μ moy. : 13,0 × 5,8 μ.
6. Souche *Quercus borealis*, Ainhoa, prise directe sur le tronc : 9-15 × 4-7 μ; moy. : 13,5 × 5,6 μ.

Soit pour 600 ascospores mesurées :

12-14 × 5-7 μ (extr. : 9-17 × 4-8 μ; moy. : 13 × 5,8 μ)

Conidies. — Elles sont abondantes sur Maltea et farine d'Avoine gélosées. Subcylindriques, légèrement arquées (elles formeraient l'arc d'un cercle ayant environ 100 μ de rayon), à peine plus étroites à la base qu'au sommet, elles sont arrondies aux deux extrémités (fig. 30).

La taille des conidies varie avec les souches; le nombre de cloisons dépend surtout de l'âge des cultures, comme le prouvent les renseignements biométriques suivants, relatifs à des conidies prélevées sur pionnotes :

1. Souche *Quercus pedunculata*, St-Pée, n° 1, semis 4 :

Farine d'avoine gélosée, culture de 13 jours :

3 cloisons 26 % 56-59 × 4-5 µ; extr. : 49-60 × 4-7 µ; moy. : 56,4 × 4,9 µ;
4 cloisons 10 % 54-60 × 5-6 µ; 50-63 × 4-7 µ; 54,8 × 5,5 µ;
5 cloisons 30 % 55-62 × 5-6 µ; 51-66 × 4-7 µ; 58,5 × 5,1 µ;
6 cloisons 4 % 65-85 × 4-7 µ.

Maltea gélosée, culture de 22 jours :

4 cloisons 4 % 56-63 × 3-7 µ;
5 cloisons 90 % 64-75 × 4-5 µ; extr. : 50-99 × 3-8 µ; moy. : 68,5 × 5 µ;
6 cloisons 6 % 65-85 × 4-7 µ.

2. Souche de *Quercus pedunculata*, St-Pée, n° 2, semis 5 :

Farine d'avoine gélosée, culture de 13 jours :

3 cloisons 95 % 43-51 × 4-5 µ; extr. : 42-59 × 3-6 µ; moy. : 46,9 × 4,4 µ;
5 cloisons 5 % 59-6 µ.

Maltea gélosée, culture de 22 jours :

3 cloisons 5 % 47-56 × 5 µ; moy. : 51 × 5 µ;
5 cloisons 95 % 60-72 × 5-6 µ; extr. : 37-80 × 4-8 µ; moy. : 45,8 × 5,3 µ.

3. Souche *Quercus toza*, Sare, semis 7 :

Farine d'avoine gélosée, culture de 13 jours :

3 cloisons 73 % 42-55 × 3-5 µ; extr. : 38-59 × 3-6 µ; moy. : 51,4 × 4 µ;
4 cloisons 24 % 50-60 × 4-6 µ; extr. : 45-62 × 4-6 µ; moy. : 57,2 × 4,7 µ;
5 cloisons 2 % 49-60 × 3-5 µ; moy. : 55 × 4 µ.

Maltea gélosée, culture de 22 jours :

3 cloisons 1 % 52 × 6 µ;
4 cloisons 2 % 55-67 × 3-5 µ; moy. : 59 × 4 µ;
5 cloisons 96 % 70-79 × 6-8 µ; extr. : 49-83 × 3-8 µ; moy. : 60,5 × 5 µ;
6 cloisons 1 % 72 × 8 µ.

4. Souche *Quercus borealis*, St-Pée :

Farine d'avoine gélosée, culture de 13 jours :

3 cloisons 93 % 47-55 × 4-6 µ; extr. : 41-66 × 3-7 µ; moy. : 51,3 × 5 µ;
4 cloisons 5 % 54-65 × 4-6 µ; extr. : 52-60 × 3-6 µ; moy. : 57,7 × 4,7 µ;
5 cloisons 2 % 56-63 × 5-6 µ; moy. : 60,6 × 5,3 µ.

Maltea gélosée, culture de 22 jours :

5 cloisons 100 % 70-85 × 4-7 µ; extr. : 50-72 × 3-8 µ; moy. : 64 × 5,7 µ.

5. Souche *Quercus borealis*, Ainhoa, semis 6 :

Farine d'avoine gélosée, culture de 13 jours :

3 cloisons 90 % 44-51 × 4-6 µ; extr. : 38-57 × 3-7 µ; moy. : 47,4 × 5 µ;
4 cloisons 10 % 45-54 × 4-5 µ; moy. : 50,4 × 4,4 µ.

Maltea gélosée, culture de 17 jours :

3 cloisons 75 % 45-54 × 3-5 µ; moy. : 48,7 × 4,4 µ;
4 cloisons 23 % 44-60 × 3-7 µ; moy. : 50,3 × 5,2 µ;
5 cloisons 2 % 49-61 × 4-6 µ; extr. : 48-67 × 3-7 µ; moy. : 56,1 × 5 µ;

soit, pour les cultures de 22 jours :

3 cloisons 5 % 47-56 × 5-6 µ; moy. : 51 × 5,5 µ;
4 cloisons 1 % 54-67 × 3-5 µ; moy. : 59 × 4 µ;
5 cloisons 94 % 60-75 × 4-7 µ; extr. : 49-90 × 3-8 µ; moy. : 63,5 × 5,5 µ;
6 cloisons 1 % 72 × 8 µ.

Taxonomie. — Il est délicat de déterminer un *Nectria* par sa seule forme ascosporée. Le nombre des espèces de ce genre est si élevé que plusieurs d'entre elles ont des caractères qui correspondent à ceux de notre Champignon.

La forme conidienne, du type *Cylindrocarpon*, permet un rapprochement avec *C. jantothele* Wr. Les caractères culturaux, la forme des conidies sont identiques à ceux de cette espèce. Seuls, les caractères biométriques diffèrent (selon Wollenweber, les conidies de *C. janthothele* mesurent :

3 cloisons : 48-57 × 5-8 µ; moy. : 52 × 6,7 µ;
5 cloisons : 56-60 × 5,7-8,5 µ; moy. : 58 × 7,4 µ.)

Notre Champignon a des conidies moins larges, un peu moins arquées. Il ne correspond pas non plus à la variété *majus* Wr. de *C. janthothele*, qui diffère du type par ses conidies plus grandes, plus allongées, à cloisons plus nombreuses, ni à la variété *minus* Reink., dont les conidies sont encore plus larges.

Cylindrocarpon janthothele a pour forme parfaite *Nectria Rubi* Osterw. Les caractères biométriques de cette espèce sont légèrement différents de ceux de notre Champignon (périthèces : 500 × 430-460 µ; asques : 106-119 µ; ascospores : 15,9-18,6 × 4,6-5,2 µ).

Nous proposons donc pour ce *Nectria* le nom de *Nectria Rubi* Osterw. forme *quercina* nov. f. avec pour stade conidien : *Cylindrocarpon janthothele* forme *quercina* nov. f.

4° Autres *Nectria*.

Ayant fourni une étude morphologique détaillée de *Nectria Rubi* Osterw. forme *quercina*, nous n'indiquerons, pour les deux autres *Nectria* que nous avons observés, que les différences essentielles avec *N. Rubi*.

a) *Nectria flavo-viridis* (Fuck.) Wr. forme *macrospora* nov. f. — Les périthèces de ce *Nectria* ont été rencontrés, groupés à la surface de l'écorce, au bord des lésions chancreuses de deux *Quercus pedunculata* à Saint-Pée-sur-Nivelle. Ils sont d'un beau rouge clair éclatant. Un peu plus petits que les périthèces de *N. Rubi*, avec lesquels ils sont en mélange, ils renferment des asques octosporés dont les ascospores hyalines, bicellulaires, mesurent 10-16 × 4-8 µ (moyenne : 12,6 × 6,5 µ).

En culture, on obtient une forme conidienne se rapportant au genre *Fusarium*. Sur Maltea Moser : les pionnotes sont nombreux à la surface du milieu; le mycélium est surtout intramatriciel; un

stroma clair, crème, brun clair à blanchâtre ou havane isabelle, plus foncé en profondeur, est assez développé. Les conidies subcylindriques sont amincies vers la base, qui est arrondie à elliptique (ressemblant beaucoup à un *Cylindrocarpon*), recourbées au sommet en un bec presque crochu, exceptionnellement rectilignes (fig. 31).

Leur taille varie selon les souches, tandis que le nombre de cloisons dépend surtout de l'âge des cultures :

1. Souche *Quercus pedunculata*, St-Pée, n° 1, semis 5 :

Farine d'avoine gélosée, culture de 13 jours :

3 cloisons 60 % 39-46 × 3-5 µ; extr. : 34-51 × 3-6 µ; moy. : 42,4 × 4 µ;
4 cloisons 8 % 45-49 × 3-5 µ; extr. : 40-51 × 3-5 µ; moy. : 47 × 4 µ;
5 cloisons 32 % 47-52 × 3-6 µ; extr. : 44-55 × 3-6 µ; moy. : 49,6 × 4 µ

Maltea gélosée, culture de 22 jours :

3 cloisons 19 % 48-52 × 4-5 µ; extr. : 45-54 × 4-5 µ; moy. : 49 × 4,3 µ;
5 cloisons 80 % 55-70 × 5-6 µ; extr. : 48-75 × 4-7 µ; moy. : 61 × 5,3 µ;
7 cloisons 1 % 85 × 5 µ.

2. Souche *Quercus pedunculata*, St-Pée, n° 2, semis 4 *bis* :

Farine d'avoine gélosée, culture de 13 jours :

3 cloisons 95 % 40-50 × 4-6 µ; extr. : 37-55 × 3-6 µ; moy. : 48,7 × 4,6 µ;
5 cloisons 5 % 36-53 × 4-5 µ; 50 × 4,8 µ;

Maltea gélosée, culture de 22 jours :

3 cloisons 10 % 40-52 × 3-6 µ; moy. : 46 × 4,5 µ;
5 cloisons 90 % 49-62 × 4-6 µ; extr. : 42-65 × 3-7 µ; moy. : 55 × 5,2 µ.

Les caractères de la forme ascosporée permettent de la rapprocher de *Nectria flavo-viridis* (Fuck.) Wr., dont elle se distingue par la taille plus grande des ascospores. (*N. flavo-viridis* a des ascospores de 7,5-13 × 4,5-5 µ.)

La forme conidienne ne se distingue de *Fusarium melanochlorum* (Casp.) Sacc. (forme conidienne de *Nectria flavo-viridis*) que par un pourcentage plus élevé de conidies 5-septées et une taille plus grande de ses spores. (*F. melanochlorum* a des spores 3-septées de 23-48 × 2,2-4,5 µ et 5-septées de 40-51 × 3-4,5 µ.)

Nous proposons pour cette espèce le nom de *Nectria flavo-viridis* (Fuck.) Wr. f. *macrospora* nov. f.

Si on admet la nomenclature de Snyder et Hansen (1945), les sections *Eupionnotes* et *Macroconia* de Wollenweber et Reinking (1935) sont réunies en une seule espèce très polymorphe : *Nectria episphaeria* (Tode) emend. Snyd. et Hans. C'est alors à cette espèce qu'il conviendrait de rapporter le *Nectria* ci-dessus.

Le *Nectria flavo-viridis* a été signalé comme associé à *Nectria punicea* sur écorce et bois de *Quercus Garyana*. Nous le trouvons en compagnie de *Nectria Rubi*. Peut-être s'agit-il là d'un hyper-

parasite comme d'autres *Nectria* dont la forme fusarienne se rapporte à la section *Eupionnotes*.

b) *Nectria galligena* Bres. — Nous avons observé cette espèce à la base d'un tronc de *Quercus borealis* malade provenant de la forêt de Sare (Basses-Pyrénées).

C'est un Champignon trop connu pour qu'il soit utile d'en donner une description détaillée. Signalons seulement que dans l'échantillon examiné, la taille des ascospores variait de 15-19 × 6-7 µ (extrêmes : 13-22 × 4-8 µ; moyenne : 16,8 × 6,5 µ).

Nectria galligena est généralement considéré comme agent de chancre. L'important travail de Richter (1928) a apporté sur ce point d'intéressantes précisions, car de nombreuses confusions avaient été faites auparavant entre les diverses espèces de *Nectria*.

La rareté de ce Champignon sur Chêne nous fait penser qu'il ne joue ici qu'un rôle secondaire, mais peut-être pas négligeable.

5° *Phoma* sp.

Sans qu'aucune fructification soit jamais visible à la surface des troncs, nous avons isolé un *Phoma* de chaque échantillon de Chêne malade qui nous a été envoyé.

En culture, le mycélium brun fuligineux de cette espèce présente par place de nombreuses cloisons transversales; les articles ainsi délimités se divisent ensuite longitudinalement, puis, en grossissant, dans tous les sens, formant un amas cellulaire. A l'intérieur se différencient les spores portées par un court sporophore tandis que s'organise une ostiole papilliforme, parfois tronconique, évasée vers le haut. Quelques poils parsèment parfois ces pycnides, rappelant alors un *Pyrenochaeta*. Fréquemment, une même hyphe porte plusieurs pycnides successives et il arrive alors qu'elles soient coalescentes, revêtant des formes très variées. La taille des pycnides varie considérablement : certaines n'ont que 50 µ de diamètre, tandis que d'autres atteignent 135 µ. Les spores unicellulaires hyalines, elliptiques à ovoïdes, mesurent 3-4 × 1,5-2 µ.

Parmi les *Phoma* signalés sur Chêne, ce Champignon serait assez proche de *P. aposphaerioides* Briard et Hariot. Il s'en distingue cependant par l'absence de gros globules dans les spores. Divers auteurs ont reconnu des *Phoma* (indéterminés) comme responsables de chancres du Chêne. Nous ne pensons pas que celui-ci ait un rôle de premier plan dans l'affection des Chênes du Pays basque. Si l'existence des poils à la surface des pycnides était constante, ce Champignon correspondrait au *Pyrenochaeta minuta* Carter (1941) qui, associé à *Coniothyrium truncisedum*, serait responsable du « die back » des Chênes de l'Illinois.

B. — Les diverses maladies chancreuses du Chêne

Des chancres du Chêne, dont on a tenu pour responsables de nombreux Champignons, ont été signalés depuis fort longtemps.

Dès 1880, Hartig considérait le Chêne comme hôte de *Nectria ditissima* Tul. C'est ce même Champignon que Lapine (1892) inocule à divers arbres (*Catalpa*, *Acer*, *Populus*, *Cydonia*, *Platanus*, *Quercus*), n'obtenant de formation de chancres que sur *Quercus* Selon Wese (1911), ce n'est pas *Nectria ditissima* Tul. (qu'il considère comme synonyme de *N. coccinea* (Pers.) Fr.) qui serait parasite des Chênes et de divers arbres, mais *Nectria galligena* Bres. Cette affirmation paraît être confirmée plus tard, notamment par Richter (1928) et par Lohman et Watson (1943).

Welch (1934), dans le nord-ouest des Etats-Unis, indique que 60 à 80 % des arbres (notamment *Quercus rubra* et *Q. velutina*, *Betula lutea*, *B. nigra*, *B. alba* var. *papyrifera*, *Tilia americana*) sont attaqués par les *Nectria ditissima* et *galligena*, qui causent des lésions, suivies peu à peu de la mort de l'arbre.

Spaulding, Grant et Ayers (1936) recherchent les conditions biologiques de formation des fructifications de *Nectria* sur ces divers arbres.

Ashcroft (1934), étudiant le développement des chancres causés par *Nectria galligena* sur *Juglans nigra*, reconnaît des modifications anatomiques semblables chez *Quercus rubra*, *Q. velutina* et *Q. alba*.

En Allemagne, Rhode (1936) observe des chancres sur des Chênes âgés de 20-25 ans : les vaisseaux sont obstrués par des thylloses et de la gomme est présente dans les rayons médullaires. En culture, il isole *Caudospora taleola*, *Dothidea noxia* (*Fusicoccum noxium*), *Clithris quercina* et un *Ophiostoma* proche de *O. fagi* et *O. quercina*. Ce dernier serait probablement l'agent pathogène.

Solovyew (1936) désigne sous le nom de maladie de l'encre une affection de *Quercus suber* et *Q. occidentalis* dans le Caucase, caractérisée par la formation d'exsudats gommeux noirs présents surtout à la base des troncs; sur les rameaux des Chênes malades, on observe des fructifications d'un Champignon qui serait *Endothia parasitica*. S'agit-il d'une maladie ayant la même origine que celle que nous avons étudiée? Les symptômes d'attaque d'*Endothia parasitica* sont en tout cas fort différents : écorce d'abord découpée en segments multiples, puis fente longitudinale avec hypertrophie de la lésion, enfin dilacération de toute la partie corticale se manifestant essentiellement sur les rameaux.

Selon Carter (1939 et 1941), en Illinois, *Dothiorella quercina* et *Coryneum kunzei* causeraient la plupart des chancres des branches des *Quercus macrocarpa*, *palustris*, *borealis-maxima*, *coccinea*, *rubra*, *alba*. Secondairement, *Cytospora intermedia*, *Nummularia clypeus*, *Diatrype stigma*, *Phomopsis quercina*, *Phoma aposphaerioides*, *P. quercina*, *Fusicoccum ellisianum*, *Sphaeropsis quercinum* et *Bulgaria inquinans* ont été observés sur les arbres chancreux.

C'est à *Phytophthora cactorum* que Howard (1941) rapporte l'agent d'un « bleeding cankeer » des *Acer* qui peut également attaquer les Bouleaux, les Ormes et les Chênes aux Etats-Unis.

Récemment, Pesante (1950) a observé, à Turin, une avenue de Chênes rouges présentant des dépressions verticales à la base du tronc, accompagnées d'un noircissement du bois. Des pycnides d'un *Botryodyplodia* sont toujours présentes sur l'écorce malade. Il serait fort intéressant de comparer cette affection à celle des Chênes du Pays basque, pour laquelle nous croyons à une autre origine.

C. — Les méfaits de *Phytophthora cinnamoni* et de *Phytophthora cambivora*

Ayant établi que *Phytophthora cinnamomi* Rands était très vraisemblablement à l'origine de l'affection des Chênes du sud-ouest de la France, il nous a semblé intéressant de donner quelques indications sur les méfaits de ce Champignon, ne serait-ce que pour orienter la recherche des essences de reboisement dans les régions infectées. Comme *P. cinnamomi* a très fréquemment été confondu avec *P. cambivora*, il est indispensable de rechercher les indications bibliographiques relatives à ces deux espèces.

1° Historique commune aux deux Champignons.

L'histoire de ces deux Champignons est essentiellement liée à celle de la maladie de l'encre du Châtaignier, dont nous rappellerons brièvement les grandes lignes :

Dès 1824 (cf. Jones, 1845), on constate aux Etats-Unis, notamment en Géorgie, la mort de nombreux Châtaigniers, sans en reconnaître la cause. En 1838, les *Castanea sativa* du sud de l'Europe, et particulièrement au Portugal, sont atteints. La maladie fait son apparition en 1842 en Italie, dans le Piémont, d'où elle gagne les Apennins d'une part, les Alpes de l'autre.

C'est en 1850 qu'on l'observe en France, au Pays basque, où la contamination semble provenir de la rive espagnole de la Bidas-

soa; de là, elle se propage dans les Basses et Hautes-Pyrénées et dans la Haute-Garonne (cf. Morquer, 1922). En 1882, les châtaigneraies de la région de Sare sont détruites; celles du Sud-Ouest, des Pyrénées au Médoc, ne tardent pas à subir le même sort; en 1888, le mal a gagné la Corrèze et en 1900 la Corse (Dufrénoy, 1925).

Parallèlement, les châtaigneraies des Etats-Unis sont ravagées et divers rapports signalent des dégâts considérables en Arkansas, Missouri, Oklahoma (Crandall, Gravatt et Ryan, 1945), Mississipi, Alabama, Géorgie, Tenessee, Virginie, Maryland, Carolines (Clinton, 1912).

L'origine de l'affection est activement recherchée; plusieurs théories s'affrontent alors (cf. notamment Ducomet, 1909) :

1. Selon Gibelli, Naudin, Henry et divers auteurs, il s'agirait d'un simple épuisement du sol.

2. Pour Mangin, le dépérissement des Châtaigniers serait dû à la destruction des mycorhizes par une Chytridiacée parasite : *Mycelophagus Castaneae.*

3. Delacroix pense que ce sont les mycorhizes elles-mêmes qui deviennent parasites, en raison de l'appauvrissement du sol en humus.

4. Outre le passage à la vie parasitaire des Champignons susceptibles de réaliser des associations mycorhiziennes, Pestana croit à l'existence d'infections bactériennes.

5. Briosi et Farneti (1907) considèrent comme cause de l'encre du Châtaignier un *Coryneum perniciosum* (forme conidienne de *Melanconis perniciosa*), dénomination transformée par Griffon et Maublanc (1910) en celle de *Melanconis modiona*, nom jadis donné par Tulasne à ce Champignon. C'est à cette opinion que se range Mangin par la suite (1913).

Il faut attendre Petri (1917) pour connaître le véritable responsable, un Phycomycète qu'il nomme *Blepharospora cambivora*, nom transformé plus tard par Buisman (1927) en *Phytophthora cambivora.*

En 1931, un deuxième *Phytophthora* est trouvé associé à l'encre du Châtaignier et du Hêtre en Angleterre (Day, 1938), dans le sud de l'Europe (Mc Rae, 1932) et aux Etats-Unis (Milburn et Gravatt, 1932) : *P. cinnamomi* Rands.

Mehrlich, en 1934, puis 1936, estime que *P. cinnamomi* Rands et *P. cambivora* (Petri) Buism. ne sont qu'une seule espèce. Crandall (1936) admet cette synonymie, contrairement à la conception que Tucker (1931) avait exposée dans son ouvrage fondamental

sur le genre *Phytophthora*. Il résulte de ces synonymies admises ou non admises une grande confusion dans la nomenclature pendant quelques années.

Pimentel (1947) et Urquijo Landaluze (1947) rétablissent l'ordre en confirmant que *P. cambivora* et *P. cinnamomi* sont deux espèces distinctes. Ces deux espèces ont été fréquemment confondues et certaines souches isolées tant par Petri que par Dufrénoy, sous le nom de *P. cambivora*, correspondent en réalité à *P. cinnamomi*. Comme l'indique Crandall (1950), *P. cambivora* est propre au Châtaignier, tandis que *P. cinnamomi*, cause principale de la mort des Châtaigniers dans le sud de l'Europe, est polyphage et peut attaquer des essences variées.

Actuellement, on tend parfois à amoindrir le rôle des *Phytophthora* dans la maladie de l'encre du Châtaignier. Sans doute, comme le fait remarquer Kuhnholtz-Lordat (1944), ne faut-il pas confondre « dépérissement » des Châtaigniers, dû à des causes multiples, et « encre », dont les *Phytophthora* sont à l'origine. Les sols compacts, lourds, affaiblissent en général l'hôte et le prédisposent à l'infection par les *Phytophthora*, mais les conditions physiologiques seules ne peuvent être à l'origine de dégâts comparables par leur ampleur à l'encre des Châtaigniers.

La maladie de l'encre est très préjudiciable aux Châtaigniers :

En Espagne, en 1942, 5 millions d'arbres avaient été détruits; en vingt-cinq ans, la moitié des Châtaigniers de la province de Lugo a disparu, en quarante ans les 5/6 de ceux de la Coruna (600.000 arbres) et la totalité de ceux de Pontevedra sont morts (Del Canizo, 1942).

En Italie, la Toscane, le Piémont et la Ligurie sont les provinces les plus atteintes (Cristinzio, 1938); la production des châtaignes a baissé de 1 million de quintaux entre 1910 et 1934 (Peglion, 1937).

En France, dès 1902, plus de 1.000 hectares de châtaigneraies étaient décimées dans chacun des départements des Basses-Pyrénées, Corrèze, Haute-Vienne.

Il s'agit donc d'une affection des plus sérieuses et son extension à d'autres essences forestières ne peut que causer des inquiétudes.

2° Comparaison de *Phytophthora cinnamomi* et *Phytophthora cambivora*.

a) *Nomenclature*. — *Phytophthora cinnamomi* Rands R. D. (Streep kanker van kaneel, veroorzakt door *Phytophthora cinnamomi* n. sp. *Meded. Inst. voor Plantenziekten*, t. LIV, 53 p., 6 pl., 1922).

Syn. : *Pseudopythium phytophthoron* Sideris et Paxton, connu sur ananas (synonymie établie par Mehrlich, 1932), Champignon qui n'a pas reçu de description, mais qui est cité dans deux articles de Sideris et Paxton (1930 et 1931) et mentionné par Sideris (1931).

Phytophthora cambivora (Petri) Buisman (Roots rots caused by Phycomycetes. Thesis. University of Utrecht, 51 p., 2 pl., 12 fig., 1927, et *Med. Phytopath. Lab. Willie Commelin Scholten, Baarn*, t. XI, p. 1-51, 12 fig., mai 1927).

Syn. : *Blepharospora cambivora* Petri (*Rendic. Accad. Lincei*, t. XXVI, 5e sér., 2e sem., fasc. II, 1917 et *Ann. Ist. Super. Forest. Naz.*, t. III, 1918 et t. VII, 1922).

b) *Parasitisme*. - *P. cinnamomi* est pléophage (voir plus loin) ; *P. cambivora* est propre au Châtaignier. Tous les deux (Crandall et Al. 1945) sont pathogènes sur Pommes, non pathogènes sur Aubergine, mais tandis que *P. cinnamomi* est pathogène sur Pomme de terre et Tomate verte, *P. cambivora* ne l'est pas.

c) *Morphologie*. - - Nous avons décrit avec quelques détails la morphologie de *P. cinnamomi*. *P. cambivora* s'en éloigne par l'absence de vésicules en bouquets sur le mycélium et le non jaunissement des chlamydospores sur milieu à base de nitrate de potassium.

La taille des divers organes de fructification est très variable dans les deux espèces, de sorte qu'il est difficile de fonder une distinction morphologique sur ce caractère.

d) *Biologie*. — Les caractères biologiques des deux espèces permettent de les distinguer :

P. cinnamomi croit entre 20 et 30° ; à 15°, son développement est très ralenti ; sa croissance est optimum à une température proche de 25° (Crandall et Al. 1945) (25°-27° selon Tucker, 25°-27°5 selon White). La croissance optimum de *P. cambivora* est obtenue à une température plus élevée : 30° (Crandall et Al. 1945) (27°-30° selon Tucker).

La technique de Leonian (1930) établit un critère de différenciation : *P. cinnamomi* croit en présence de 0,25 ‰ de vert malachite. *P. cambivora* est beaucoup plus sensible : sa croissance est sporadique en présence de 1/16 et 1/8 ‰ et elle est nulle pour 0,25 ‰ (Crandall et Al. 1945).

Certains trouveront peut-être ces différences insuffisantes pour reconnaître deux espèces réellement distinctes ; il convient cependant de distinguer deux formes biologiques, ne serait-ce qu'en raison des différences notables de pouvoir pathogène.

3° Hôtes et répartition géographique de *Phytophthora cinnamomi*.

a) *Europe.* — *P. cinnamomi* est surtout présent dans les contrées méridionales; cependant, c'est lui qui est signalé en Angleterre par Day (1932 et 1939), attaquant les Châtaigniers du Hampshire et du Herefordshire, ainsi que les Hêtres du Somersetshire; ceux-ci se montrent pourtant plus résistants que les Châtaigniers.

En outre, Munro (1945) l'a trouvé dans un cas de pourriture de racines de *Cineraria*. Il serait peut-être l'agent du « red core » des Fraisiers en Ecosse (Clouston, 1933).

En France, il n'a jamais été signalé, si ce n'est sous le vocable de *P. cambivora*.

En Espagne, *Castanea sativa* est fortement attaqué; *Castanea dentata* et les *Erica* le sont également (Urquijo Landaluze, 1947).

Au Portugal, Pimentel (1945 et 1947) le considère comme très virulent sur Châtaignier. Il peut attaquer de nombreux hôtes; la principale espèce malade ayant intérêt économique, outre le Châtaignier, est le Chêne-Liège. A un degré moindre : *Juglans regia*, *Pseudotsuga Douglasii*, *Quercus Robur*, *Betula alba* sont attaqués; par inoculation, le Champignon se développe en outre sur *Quercus rubra*, *Cedrus atlantica*, *Abies Nordmaniana*, *A. pectinata*, *A. siberica*. *Betula pubescens*, *Pinus insignis*, *Picea Engelmannii*, *P. excelsa* sont indemnes.

A la suite des inoculations qu'il pratique à *Quercus rubra*, Pimentel (1945) reconnaît la production d'une exsudation d'un liquide visqueux noir semblable à celui qui s'écoule des Châtaigniers malades. En Italie, où les Châtaigniers sont atteints, il semble que les Noyers soient parasités, surtout dans les provinces de Salerno et de Naples (Curzi, 1933; Cristinzio, 1942). Les Mûriers peuvent également être atteints (Voglino, 1929).

b) *Afrique.* — *P. cinnamomi* ne paraît avoir été signalé en Afrique du Sud que sur Avocatier (Wager, 1942; Crandall, 1948).

c) *Asie.* — Il a été décrit pour la première fois par Rands (1922) sur *Cinnamomum burmanni*, sur la côte ouest de Sumatra. C'est sur Quinquina que Thompson (1940) l'a observé en Malaisie, causant un « stripe canker ». Aux Philippines, il attaque les Ananas (Mehrlich, 1936).

d) *Océanie.* — C'est également sur Ananas que Lewcock (1935) et Mehrlich (1936) le signalent au Queensland.

e) *Amérique.* — En Amérique, *Phytophthora cinnamomi* a fait l'objet de très nombreux travaux.

En 1930, Martin le signale sur *Rhododendron* à New-Jersey et Avocatier à Porto-Rico.

Mehrlich, en 1932, indique qu'il participe au « heart rot » des Ananas avec *P. meadi*, *melongenae* et *parasitica*. *P. palmivora* a, par la suite, également été observé associé aux précédents (Mehrlich, 1934). Cette maladie sévit notamment à Costa-Rica, la Jamaïque, Porto-Rico et Cuba (Mehrlich, 1936).

L'ouvrage général de White (1933) sur la pathologie des *Rhododendron* et *Azalea* le signale comme agent de pourriture de racines et de « wilt » de ces plantes aux Etats-Unis.

En 1935, Jackson et Crandall observent, aux Etats-Unis, *P. cinnamomi* associé à des *Pestalozzia*, *Sphaeropsis*, *Sclerotium* et *Rhizoctonia*, attaquant de jeunes *Pinus resinosa*.

Crandall (1936) a trouvé *P. cinnamomi* dans de très nombreux cas de maladies jadis attribuées à des causes physiologiques (teneur élevée du sol en eau, sols lourds favorisant le développement du *Phytophthora*) :

sur Châtaigniers en Caroline du Sud (*Castanea dentata*), en Géorgie (*C. dentata*, *C. mollisima*), au Tenessee (*C. dentata*), en Louisiane (*C. mollissima* et *C. japonica*), en Arkansas (*C. ozarkensis*) ;

sur *Taxus cuspidata* et *Picea excelsa* en Virginie, dans de jeunes plantations de *Pinus resinosa*, *P. silvestris*, *Picea pungens*, Mélèze, If, *Juglans nigra*, *J. regia*, *Betula papyrifera*, *B. alba*, *Quercus borealis*, *Q. montana*, *Q. alba*, *Platanus orientalis* et *Robinia pseudo-Acacia* au Maryland.

Des inoculations à *Pseudotsuga taxifolia* ont donné des résultats positifs.

Oyler et Bewley (1936) observent *P. cinnamomi* sur les *Erica hiemalis*, *nivalis* et *vilmoreana*. *Erica gracilis* est résistante. Le Champignon peut attaquer des *Antirrhinum*, des Calcéolaires et les *Schizanthus*.

White (1936) indique qu'aux Etats-Unis l'affection que *P. cinnamomi* cause aux jeunes *Rhododendron ponticum* revêt une particulière gravité. Par inoculation, la maladie peut se communiquer à *R. carolineanum*, *R. maximum*, *R. catawbiense*, *R. californicum* et *R. caucasicum*.

En 1938, Pirone signale *P. cinnamomi* sur *Acer platanoides* au New-Jersey. La même année, Crandall le trouve associé à *Sphaeropsis ellisii* dans une affection des jeunes *Pinus resinosa* et *Pinus strobus*.

Wager (1940) l'observe sur les Avocatiers du sud de la Californie puis (1942) en d'autres régions des Etats-Unis. Il se montre alors souvent associé à *Pythium vexans* dans l'affection nommée « decline » (Harvey, 1944).

Il est, avec *P. citrophthora*, *P. parasitica*, *P. cactorum* et *P. palmivora*, un des agents de gommose des *Citrus* en Amérique du Sud (Fawcett et Bitancourt, 1940).

Les Quinquinas du Guatémala et de Costa-Rica (Crandall et Davis, 1944; Darley et Flores, 1951) ainsi que ceux du Pérou (Crandall, 1947) présentent des attaques de *P. cinnamomi*.

Une étude très documentée de Crandall, Gravatt et Ryan (1945) permet de savoir qu'en pépinière les essences suivantes sont atteintes aux Etats-Unis : *Pinus resinosa*, *P. strobus*, *Taxus cuspidata*, *T. baccata*, *T. media*, *Picea abies*, *P. pungens*, *Larix decidua*, *L. leptolepis*, *Juglans nigra*, *J. regia*, *Quercus borealis*, *Q. montana*, *Q. alba*, *Rhododendron mucronulatum*, *Betula alba*, *B. papyrifera*, *Platanus orientalis*, *Robinia pseudo-acacia*. Des essais d'infection indiquant le pourcentage d'arbres tués par le *Phytophthora* sont d'un grand intérêt; c'est ainsi que les *Castanea albamensis* sont tués dans la proportion de 70 %; *C. alnifolia*, 82 %; *C. ashei*, 94 %; *C. crenata*, 4 %; *C. dentata*, 70 %; *C. henryi*, 2 %; *C. margaretta*, 60 %; *C. mollissima*, 1 %; *C. ozarkensis*, 70 %; *C. pumila*, 74 %; *C. sativa*, 38 %; *Juglans regia* et *J. nigra* (arbres de 5 ans), 40 %; *Lithocarpus densiflorus*, 50 %; *Quercus alba*, 3 %; *Q. borealis*, 4 %; *Q. nuntana*, 1 %. Par contre, *Castanea seguini*, *Fagus grandifolia*, *F. silvatica*, *Lithocarpus cuspidatus*, *Q. agrifolia*, *Q. coccinea*, *Q. garryana*, *Q. macrocarpa*, *Q. marilandica*, *Q. palustris*, *Q. phellas*, *Q. velutina* sont demeurés indemnes.

En 1948, *P. cinnamomi* fait son apparition sur les Avocatiers du Pérou (Crandall, 1948).

Campbell (1948) le signale en Géorgie, associé à une pourriture des racines de *Pinus echinata*. Il l'isole par la suite (1951) des racines de *Pinus taeda* et l'observe au Mississipi, causant la maladie « little leaf ».

Ces divers renseignements pourront ainsi être utilisés pour la sélection des essences de reboisement qui pourront remplacer les Châtaigniers et Chênes malades. Ils n'ont la valeur que d'indications bibliographiqes; ils sont en effet parfois contradictoires et des essais seraient nécessaires avant toute introduction d'arbres nouveaux sur les terrains contaminés.

Conclusion.

Les Chênes rouges, Quercus borealis Michx, *du Pays basque français et, secondairement, les Chênes pédonculés et tauzins, présentent une affection chancreuse dans laquelle les isolements ont permis de reconnaître deux stades :*

une grave nécrose primaire, due à Phytophthora cinnamomi, *déjà reconnu comme agent principal de l'encre du Châtaignier;*

des lésions chancreuses secondaires, desquelles ont été isolés divers Champignons tels que des Nectria.

Par analogie avec « l'encre du Châtaignier », nous avons proposé le nom « d'encre du Chêne » pour cette maladie, en raison de l'agent pathogène essentiel commun à ces deux essences.

L'affection n'est visible que sur des arbres déjà âgés, mais il est possible que le parasite soit présent dans les arbres jeunes sans qu'aucun symptôme externe ne se manifeste. Comme Rivera *(1943) l'a bien mis en évidence, il existe deux formes de l'encre chez le Châtaignier : une forme apoplectique, entraînant rapidement la mort de l'arbre sans que celui-ci ait eu le temps de réagir, et une forme conduisant à un lent dépérissement se manifestant par la production d'exsudat noir, réaction défensive de l'hôte qui n'a lieu qu'en présence d'une faible croissance du Champignon. Il apparaît que, jusqu'alors, sur le Chêne, seule la forme lente soit présente.*

Indiquons enfin, après avoir souligné la gravité de cette affection nouvelle de la forêt française, que seul l'isolement du Phytophthora *permet d'affirmer qu'un arbre est atteint de la maladie de l'encre; l'exsudat noir ne saurait donner qu'une indication de probabilité, car les Chênes réagissent par exsudation à des causes très variées (attaques d'insectes xylophages tels que* Agrilus, *lésions diverses).*

Les Chênes du Pays basque sont atteints; il est probable que la maladie peut s'étendre aux diverses régions où l'encre du Châtaignier a déjà été reconnue (1).

(Laboratoire de Cryptogamie
du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.
Octobre 1951.)

(1) Un récent voyage (fin novembre 1951) dans le Sud-Ouest nous a permis de constater les progrès de la maladie : M. Barriéty nous a montré, en forêt de Mixe, des Chênes rouges non apparemment atteints en avril qui présentaient maintenant les symptômes de l'encre; un peuplement de Chênes pédonculés dans la région de Villefranque, près de Bayonne, semble particulièrement touché; quelques arbres de la belle forêt d'Urt sont également malades, ainsi que ceux du col de Sustary, près de Tardets (Basses-Pyrénées). D'autre part, nous avons constaté la présence d'importants exsudats noirs sur des Chênes pédonculés en mélange avec des Châtaigniers atteints de l'encre en Corrèze, notamment dans la région de Tulle, Marcillac, Argentat.

BIBLIOGRAPHIE

Allain (A.). — Contribution à l'étude du *Phytophthora cambivora* (*Comptes rendus Soc. de Biol.*, t. XCIII, fasc. 28, pp. 1405-1407, 4 fig., 1933).

— La formation des œufs du *Phytophthora cambivora* en culture pure (*Comptes rendus Soc. de Biol.*, t. CXV, fasc. 13, pp. 1521-1523, 3 fig., 1934).

— Contribution à l'étude du *Phytophthora cambivora*. Morphologie, cytologie et action pathogène du parasite (Typographie Firmin-Didot et Cie, p. 127, 16 pl. (2 col.), 18 fig., 1935).

Ashby (S. F.). — Further note on the production of sexual organs in paired cultures of species and strains of *Phytophthora* (*Trans. Brit. Mycol. Soc.*, t. XIV, fasc. 3-4, pp. 254-260, 2 fig., 1929).

— The production of sexual organs in pure cultures of *Phytophthora cinnamomi* Rands and *Blepharospora cambivora* Petri (*Trans. Brit. Mycol. Soc.*, t. XIV, fasc. 3-4, pp. 260-263, 2 fig., 1929).

Ashroft (J. M.). — European canker of Black Walnut and other trees (*Bull. W. Va. Agric. Exp. Stn.*, 261, p. 52, 7 pl., 1934).

Baudys (E.). — Fitopathologické poznamky V. (*Ochrana Rostlim.*, t. IX, pp. 108-128, 10 fig., 1929).

Benlloch (M.). — Notas de patologia olivarera en 1944 (*Bol. Pat. Veg. Ent. Agric., Madr.*, t. XIII, pp. 141-148, 6 fig., 1944).

Buisman (C.). — Roots rots caused by Phycomycetes (Thesis, University of Utrecht, t. VIII, 2 pl., 12 fig., 1927).

Buttrick (P. L.). — Chestnut in North Carolina (*Economic Paper 56. N. Car. Geological and Economic Survey*, pp. 7-10, 1925).

Campbell (W. A.). — *Phytophthora cinnamomi* associated with the roots of littleleaf diseased Shortleaf Pine (*Plant. Dis. Reptr.*, t. XXXII, fasc. 11, p. 472, 1948).

— A method of isolating *Phytophthora cinnamomi* directly from soil (*Plant Dis. Reptr.*, t. XXXIII, fasc. 3, pp. 134-135, 1949).

— Relative abundance of *Phytophthora cinnamomi* in the root zones of healthy and littleleaf diseased shortleaf pine (*Phytopathology*, t. XXXIX, fasc. 9, pp. 752-753, sept. 1949).

Fungi associated with the roots of littleleaf diseased and healthy shortleaf pine (*Phytopathology*, t. XLI, fasc. 5, pp. 439-446, mai 1951).

Carter (J. C.). — Diseases of ornamental oak in Illinois (*Arborist's News. Nat. Shade tree Conf.*, t. IV, fasc. 12, pp. 89-92, 2 fig., 1939).

— Preliminary investigations of oak diseases in Illinois. (*Bull. Ill. Nat. Hist. Survey.*, t. XXI, fasc. 6, pp. 195-230, 52 fig., 1941).

Clinton (G. P.). — Chestnut bark disease. Report of the Station Botanist 1911-1912. (Part 5 of the *Annual Report of Conn. Agr. Exp. Stn. for 1912*, pp. 359-453, 1912).

Clouston (D.). — Agricultural Botany, 1932-1933. (*Rept. North. of Scotland Coll. of Agric. for the year 1932*, t. XXXIII, pp. 8-10, 1933).

Cookson (I. C.). — An account of a crown rot of British walnut trees in Victoria (*Roy. Soc. Victoria Proc.* (n.s.), t. XLII, pp. 5-25, 1929).

Crandall (B. S.). — Root disease of some conifers and hardwoods caused by *Phytophthora cambivora* (*P. cinnamomi*) (*Plant. Dis. Reptr.*, t. XX, fasc 13, pp. 202-204, 1936).

— A root and collar disease of Pine seedlings caused by *Sphaeropsis ellissii* (*Phytopathology*, t. XXVIII, fasc. 3, pp. 227-229, 1938).

— Cinchona root disease caused by *Phytophthora cinnamomi* (*Phytopathology*, t. XXXVII, fasc. 12, pp. 928-929, 1947).

— *Phytophthora cinnamomi* root rot of avocados under tropical conditions (*Phytopathology*, t. XXXVIII, fasc. 2, pp. 123-129, 1 fig., 1948).

- The distribution and significance of the Chestnut root rot Phytophthoras, *P. cinnamomi* and *P. cambivora* (*Plant. Dis. Reptr.*, t. XXXIV, fasc. 6, pp. 194-196, 1950).

Crandall (B. S.) et Carl Hartley. — *Phytophthora cactorum* associated with seedling diseases in forest nurseries (*Phytopath.*, t. XXVIII, pp. 358-360, 1938).

Crandall (B. S.) et Davis (W. C.). — Occurrence of cinchona root rots in the Americas (*U. S. Dept. Agr. Pl. Dis. Reptr.*, t. XXVIII, pp. 926-929, 1944),

Crandall (B. S.), Gravatt (G. F.), Ryan (M. M.). — Root disease of *Castanea* species and some Coniferous and Broadleaf nursery stocks caused by *Phytophthora cinnamomi* (*Phytopathology*, t. XXXV, fasc. 3, pp. 162-180, 3 fig., 1 tabl., mars 1945).

Cristinzio (M.). — Il male dell'inchiostro del castagno nella Campania (*Ric. Ossvz. Divulg. Fitopat. Campania ed Mezzogiorno* (Portici), t. VII, pp. 64-71, 2 pl., 1938).

Cristinzio (M.). — Le malattie crittogamiche del Noce (*Juglans regia* L.) (*Ric. Ossvz. Bivulg. fitopat. Campania ed Mezzogiorno* (Portici), t. IX, pp. 17-64, 3 pl., 9 fig., 1942).

Curzi (M.). — La maladie de l'encre sur le Noyer (*Boll. Sez. Ital. della Soc. Internaz. Microbiol.*, t. V, fasc. 12, pp. 341-344, 1933).

— La « *Phytophthora* (*Blepharospora*) *cambivora* » *Petri sul Noce* (*Rendic. R. Accad. Lincei*, t. XVIII, Ser. 6a, fasc. 12, pp. 587-592, 1933).

Darley (E. F.) et Flores (M. A.). — Two cankers of cinchona in Guatemala caused by *Phytophthora cinnamomi* et *P. parasitica* (*Phytopathology*, t. XLI, fasc. 7, pp. 641-647, juil. 1951).

Day (W. R.). — The ink disease in England (*Forestry*, t. VI, fasc. 2, p. 182, 1932).

— Root rot of Sweet Chestnut and Beech caused by species of *Phytophthora*. I. Cause and symptoms of disease : its relation to soil conditions (*Forestry*, t. XII, fasc. 2, pp. 101-116, 1936).

— Root rot of Sweet Chestnut and Beech caused by species of *Phytophthora*. II. Inoculation experiments and methods of control (*Forestry*, t. XIII, fasc. 1, pp. 46-58, 1939).

Del Canizo (J.). — Spain. A new method of controlling ink disease of the European Chestnut (*Int. Bull. Pl. Prot.*, t. XVI, fasc. 1, 2M-3M, 1942).

Ducomet (V.). — Contribution à l'étude de la maladie du Châtaignier (*Ann. Ecole Nat. Agr. Rennes*, t. 3, pp. 1-70, 1909).

Dufrenoy (J.). — La gommose du bois de Châtaignier (*C. R. Soc. Biol.*, t. LXXXVI, pp. 371-373, 4 fig., 7 fév. 1922).

— La maladie de l'encre du Châtaignier (*La Vie Agric. et Rurale*, t. XXV, fasc. 35, pp. 131-133, 3 fig., 1924).

La maladie de l'encre du Châtaignier (*Ann. Off. Agric. Rég. du Sud-Ouest, Bordeaux*, fasc. 10, p. 20, 18 fig., 1925).

— La maladie des Châtaigniers en Corse (*Rev. Eaux et Forêts*, t. LXIII, fasc. 4, pp. 149-156, 5 fig., 1925).

— La vie parasitaire et la vie saprophytique des Phytophthorées (*Rev. Gen. Sci.*, t. XXXVII, pp. 146-149, 1926).

Action des radiations ultra-violettes sur les zoospores de *Blepharosphora cambivora* Petri et de *Phytophthora omnivora parasitica* (*Rev. Path. Vég. et Ent. Agric.*, t. XII, fasc. 4, pp. 270-271, 1925).

La maladie de l'encre du Châtaignier (*Actes I^er Congr. Internat. de Sylvicult.*, t. V, pp. 299-300, 1926).

La cytologie du *Blepharospora cambivora* Petri (*Comptes rendus Soc. de Biol.*, t. XCIV, fasc. 1, pp. 997-999, 3 fig., 1926).

La lutte contre la maladie des Châtaigniers (*Ann. des Epiphyties*, t. XVI, fasc. 1, pp. 25-49, 5 pl., 15 fig., 1930).

L'immunité locale (*I^er Congrès Internat. Microbiol.*, Paris, 1930, p. 7. 7 fig., 1931).

Dyer (R. A.). — Botanical surveys and control of plant diseases (*Fmg S. Afr.*, t. 24, fasc. 275, pp. 119-121, 1949).

Faes (H.). — Station fédérale d'essais viticoles et arboricoles à Lausanne et Domaine de Pully. Rapports annuels 1941 et 1942 (*Annu. Agric. Suisse*, t. LVII, fasc. 5, pp. 462-498, 1943).

Fawcett (H. S.) et Bitancourt (A. A.). — Occurrence, pathogenicity and temperature relations of *Phytophthora* species on Citrus in Brazil and other South American countries (*Arq. Inst. biol. S. Paulo*, t. XI, fasc. 15, pp. 107-118, 3 pl., 1940.

Fernandes (C. T.). — A campanha contro a « doença da tinta » dos Castanheiros no ano de 1948 (*Bol. Jun. Frut., Lisb.*, t. IX, fasc. 1, pp. 41-66, 10 fig., 1949).

Gibelli (G.). — La malattia del castagno detta dell'inchiostro, nuovi studii e ricerche 1879-82. *Ann. Agricoltura* (Roma), t. 51, pp. 1-47, 1883.

Hartig (R.). — Der Krebspilz der Laubholzbäume (*Unters d. forstbotan. Inst. München*, t. I, pp. 109-125, 1880).

Harvey (J. V.). — Fungi associated with decline of avocado and Citrus in California II (*Plant. Dis. Reptr.*, t. XXVIII, fasc. 34, pp. 1028-1031, 1944).

Heim (R.). — La commission d'études des ennemis des arbres, des bois abattus et des bois mis en œuvre. Ses buts et ses travaux. I. Section d'étude des maladies et altérations d'origine cryptogamique. *Bull. Soc. Encourag. Industrie nationale*, pp. 335-343, mai 1932.

Howard (F. L.). — The bleeding canker disease of hardwoods and possibilities of control (*Proc. eighth W. Shade Tree Conf.*, t. VIII, p. 10, 3 fig., 1941).

Jackson (L. W. R.), Crandall (B. S.). — A *Phytophthora* root and collar rot of *Pinus resinosa* seedlings (Abs. in *Phytopathology*, t. XXV, fasc. I, p. 22, 1935).

Johann (H.). — Grated carrot agar favorable for studies of *Pythium* (*Phytopath.*, t. XVIII, p. 710, 1928).

Jones (W.). — On the death and disappearance of some trees and shrubs (*Amer. Jour. Sci. and Arts* (Ser. 2), t. I, pp. 450-451, 1846).

Katser (A.). — Besitzt *Botrytis vulgaris* antagonistische Eigenschaften gegenüber *Phytophthora* Arten und kann sie zur biologischen Bekämpfung derselben herangezogen werden? (*Boll. Staz. Pat. Veg. Roma*, N.S., t. XIX, fasc. 1, pp. 75-86, 6 fig., 1939).

Kuhnholtz-Lordat (M.). — Considérations générales sur le dépérissement des châtaigneraies cévenoles et suggestions d'ordre pratique qui peuvent en découler (*Ann. Epiphyt.*, N.S., t. X, fasc. unique, pp. 25-53, 9 fig., 1944).

Lapine (N.). — Zum Krebs der Apfelbäume (*Landwirtschaftl. Jahrb.*, t. XXI, pp. 937-948, 1892).

Leonian (L. H.). — Differential growth of *Phytophthora* under the action of malachite green (*Amer. Jour. Bot.*, t. XVII, pp. 671-677, 1930).

— Heterothallism in *Phytophthora* (*Phytopathology*, t. XXI, pp. 941-955, 1931).

Leonian (L. H.) et Greer (H. L.). — Comparative value of the size of *Phytophthora* sporangia obtained under standard conditions (*Jour. Agr. Res.* (U.S.), t. XXXIX, pp. 293-311, 1929).

Lewcock (H. K.). — Pineapple wilt disease and its control (*Qd. Agric. J.*, t. XLIII, fasc. 1, pp. 9-17, 2 fig., 1935).

— Top rot of Pineapples and its control (*Qd Agric. J.*, t. XLIII, fasc. 2, pp. 145-149, 1 pl., 1935).

Lohman (M. L.) et Watson (A. J.). — Identity and host relations of *Nectria* species associated with diseases of hardwoods in the United states (*Lloydia*, t. VI, fasc. 2, pp. 77-108, 1 fig., 1943).

Mangin (L.). — Le Châtaignier et sa crise (*Rev. de Viticulture*, p. 19, 1904).

— Maladies du Châtaignier (*Ann. des Epiphyties*, t. I, pp. 80-86, 1913).

MARTIN (W. H.). — Plant pathology (*Fifty first Ann. Rept. New Jersey Agric. Exper. Stn. for the year ending June 30, 1930*, pp. 44-51, 234-254, 1930).

MCRAE (W.). — Report of the Imperial Mycologist (*Sci. Rpt. Imp. Inst. Agr. Res. Pusan 1930-1931*, pp. 73-86, 1932).

MEHRLICH (F. P.). — *Pseudopythium phytophthoron* a synonym of *Phytophthora cinnamomi* (*Mycologia*, t. XXIV, fasc. 5, pp. 453-454, 1932).

— Physiology and pathogenicity of species of *Phytophthora* that cause heart rot of Pineapple plants (Abs. in *Phytopath.*, t. XXII, fasc. 12, pp. 1001-1002, 1932.

— Control of *Phytophthora* heart rot of Pineapple plants (*Phytopath.*, t. XXIV, fasc. 3, pp. 173-196, 3 fig., 1 graph., 1934).

— Physiologic specialization in *Phytophthora* species (Abs. in *Phytopath.*, t. XXIV, fasc. 10, pp. 1149-1150, 1934).

— Nonsterile soil leachate stimulating to zoosporangia production by *Phytophthora sp.* (*Phytopathology*, t. XXV, fasc. 4, pp. 432-434, 1935).

— Pathogenicity and variation in *Phytophthora* species causing heart rot of Pineapple plants (*Phytopathology*, t. XXVI, fasc. 1, pp. 23-43, 1 fig., 1936).

MILBURN (M.) et GRAVATT (G. F.). — Preliminary note on a *Phytophthora* root disease of Chestnut (*Phytopath.*, t. XXII, fasc. 12, pp. 977-978, 1932).

MOREAU (M.). — Note préliminaire sur une maladie chancreuse du Chêne rouge dans le sud-ouest de la France (*C. R. Acad. Agric. Fr.*, t. XXXVI, fasc. 7, pp. 255-256, 29 mars 1950.

MOREAU (C.) et MOREAU (M.). — Une grave affection nouvelle de la forêt française : la maladie de l'encre du Chêne (*C. R. Acad. Sci.*, t. CCXXXII, pp. 2252-2253, 11 juin 1951).

MORQUER (R.). — La maladie de l'encre du Châtaignier (*Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. I, fasc. 4, pp. 255-299, 1923).

MUNRO (M. C. D.). — A root rot of *Cineraria* and a study of the species of *Phytophthora* concerned (*Trans. Brit. Mycol. Soc.*, t. XXVIII, fasc. 3-4 pp. 115-126, 1945).

NARASIMHAN (M. J.). — Studies in the genus *Phytophthora* in Mysore. I. Heterothallic strains of *Phytophthora* (*Phytopath.*, t. XX, pp. 201-214, 1930).

NICOT (J.). — Revue systématique du genre *Cylindrocarpon* Wollenweber (*Rev. de Mycol.*, t. XVI, fasc. 1, pp. 36-61, avril 1951).

OYLER (E.) et BEWLEY (W. F.). — A disease of cultivated Heaths (*Rep. exp. Res. Stn. Chesnut*, 1935, pp. 50-56, 1936).

PEGLION (V.). — Produzione e commercio delle Castagne (*Ital. Agric.*, t. LXXIV, fasc. 7, pp. 479-487, 1937).

PESANTE (A.) — Su una malattia della Quercia rossa (*Quercus rubra* L.) (*Ann. Sper. Agr.*, t. IV, fasc. 3, pp. 439-451, 11 fig., 1950).

PETERSEN (H. E.). — An account of Danish freshwater-Phycomycetes, with biological and systematical remarks (*Ann. Mycol.*, t. VIII, pp. 494-560, 27 fig., 1910).

PETRI (L.). — Ricerche sulla morfologia e biologia della *Blepharospora cambivora*, parassita del Castagno (*Atti. R. Acad. Lincei. Rend. Cl. Sci. Fis., Mat. e Nat.* (Ser. V), 26 (II), pp. 297-299, 1917).

Studi sulla malattia del Castagno detta « dell'inchiostro ». Morfologia e biologia del micelio parassita (*Ann. R. Inst. Super. For. Noz.*, t. III, pp. 151-185, 1918).

Sul modo di diffondersi del mal dell'inchiostro del Castagno e sui mezzi pui efficaci per combatterlo (*Nuovi Ann. Min. Agric.*, t. III, fasc. 1, pp. 3-19, 4 fig., 1923).

Nuove osservazioni sulla biologia e sul parassitismo della « *Blepharospora cambivora* » (*Ann. R. Ist. Sup. Forest. Naz.*, t. IX, p. 10, 1 fig., 1924).

— Sur les conditions qui influent la formation des zoosporanges chez la *Blepharospora cambivora* (*Rev. Path. Vég. et Ent. Agric.*, t. XI, fasc. 4, pp. 259-261, 1 pl., 1924).
— Osservazioni biologiche sulla « *Blepharospora cambivora* » (*Ann. R. Ist. Sup. Agario e Forestale*, Ser. II, t. I, p. 7, 3 fig., 1925).
— Azione tossica della calciocianamide sulla *Blepharospora cambivora* e la *Pythiacystis citrophthora* (*Boll. R. Staz. Pat. Veg.*, t. VI, fasc. 2, pp. 135-138, 1926).
— Di un nuovo metodo ci curadel « mal dell'inchiostro » del Castagno (*Boll. R. Staz. Pat. Veg.*, N.S., t. VIII, fasc. 4, pp, 339-356, 4 fig., 1928),
— Influenza di substrati nutritivi esporti ai raggi ultravioletti sopra lo sviluppo dei funghi (*Boll. R. Staz. Pat. Veg., N.S.*, t. IX, fasc. 4, pp. 408-410, 1929).
— La formazione degli organi della reproduzione sessuala della *Phytophthora* (*Blepharospora*) *cambivora* in coltura pura (*Boll. R. Staz. Pat. Veg.* (Roma), N.S., t. X, pp. 361-365, 1930).
— Il metodo d'isolamento della « *Phytophthora cambivora* » (*Boll. R. Staz. Pat. Veg.*, N.S., t. XI, fasc. 3, pp. 214-221, 3 fig., 1931).

Pimentel (A. A. L.). — Novas observaçoes sobre e morfologia, biologia e fisiologia de dois fungos do género *Phytophthora* de Bary parasitas do Castanheiro (*Agron. lusit.*, t. II, fasc. 4, pp. 337-353, 1 pl., 1945).
— A *Phytophthora cinnamomi* Rands, un outro agente, extremamente virulento, da « doença da tinta » do Castanheiro (*Agron. lusit.*, t. IX, fasc. 3, pp. 181-191, 1947).

Pirone (P. P.). — *Phytophthora* disease of maples (*Phytopath.*, t. 30, 1940).

Ramakrishnan (T. S.) et Soumini (C. K.). — Wilt disease of Pyrethrum (*Indian Phytopathology*, t. I, fasc. 1, pp. 27-33, 2 fig., 1948).

Rands (R. D.). — Streepkanker van kaneel, veroorzakt door *Phytophthora cinnamomi* n. sp. (*Meded. Inst. voor Plantenziekten*, t. LIV, p. 53, 6 pl., 1922).

Richter (H.). — Die wichstigsten Holzbewohnenden Nectrien aus der Gruppe der Krebserreger (*Zeitschr. f. Parasitenkde.*, t. I, fasc. 1, pp. 24-27, 11 fig., 1928).

Rivera (V.). — Observations on *Phytophthora cambivora*, causal agent of the Chestnut ink disease (*Int. Bull. Pl. Prot.*, t. XVII, fasc. 4, p. 49 M-56 M, 8 fig., 1943).

Rohde (T.). — Beitrag zur Kenntnis einer Krebsartigen Eichenkrankheit und ihrer Pilzflora (*Mitt. Forstwirt. Forstwiss.*, t. VII, fasc. 1, pp. 63-116, 50 fig., 3 diag., 8 graph., 1936).

Sideris (C. P.). — Pathological and histological studies on pythiaceous root rots of various agricultural plants (*phytopathol. Zeitschr.*, t. III, pp. 137-161, 1931).

Sideris (C. P.) et Paxton (G. E.). — Heart rot of pineapple plants (*Phytopathology*, t. XX, pp. 951-958, 1930).

Sideris (C. P.) et Paxton (G. E.). — Pathological, histological and symptomatological studies on pineapple root rots (*Am. Jour. Bot.*, t. XVIII, pp. 465-498, 1931).

Smith (C. O.) et Barrett (J. T.). — Crown rot of *Juglans* in California (*Jour. Agr. Res.* (U.S.), t. XXXIII, pp. 885-904, 1931).

Snyder (W. C.) et Hansen (H. N.). — The species concept in *Fusarium* with reference to *Discolor* and other section (*Amer. Journ. Bot.*, t. XXXII, fasc. 10, pp. 657-666, déc. 1945).

Solovyew (F. A.). — Maladies et blessures de l'écorce de Chêne dans le Caucase (en russe) (*Mitt. forsttech. Akad. Leningr.*, fasc. 47, pp. 39-80, 8 fig., 1936).

Spaulding (P.), Grant (T. J.) et Ayers (T. T.). — Investigations of *Nectria* diseases in hardwoods of New England (*J. For.*, t. XXXIV, fasc. 2, pp. 168-179, 1 diag., 1936).

Thompson (A.). — Notes on plant diseases in 1939 (*Malay. Agric. J.*, t. XXVIII, fasc. 9, pp. 400-407, 4 pl., 1940).

TUCKER (C. M.). — Taxonomy of the genus *Phytophthora* de Bary (*Missouri Agric. Exper. Stat. Res. Bull.*, pp. 153-208, 29 fig., 1 graph., 1931).

— The distribution of the genus *Phytophthora* (*Mo. Agr. Exp. Stat. Res. Bull.*, p. 184, 1933).

URQUIJO (L. P.). — Nuevo metodo de lucha contra la « tinta » del Castano (*Bol. de Patol. Veg. y Ent. Agr.* (Madrid), t. 10, pp. 15-32, 1941).

— Hacia la solucion del problema del Castano (38 p., 1 diag., 3 cartes, La Coruna, Papeleria e Imprenta Lombardero, 1936).

— La enfermedad de la « tinta » del Castano y su tratamiento (*Agricultura, Madr.*, t. XI, fasc. 118, pp. 54-56, 6 fig., 1942).

— Sobre las diferentes estirpes de *Phytophthora cambivora* (Petri) Buisman y su distinta resistencia al cobre (*Bol. Pat. Veg. Ent. Agric. Madr.*, t. XIV, pp. 315-320, 1 fig., 1 graph., 1946).

— Revision taxonomica de los hongos productores de la enfermedad del Castano llamada de la « tinta » (*Bol. Pat. Veg. Ent. Agric., Madr.*, t. XVI, pp. 253-270, 9 fig., 1947).

— La enfermedad de la « tinta » del Castano (*Agricultura, Madr.*, t. XVI, fasc. 179, pp. 114-118, 9 fig., 1947).

— Accion de las sales de cobre el hongo *Phytophthora cinnamomi* y difusion de aquellas en la tierra (*Bol. Pat. Veg. Ent. Agric., Madr.*, t. XVI, pp. 295-310, 6 fig., 2 graph., 1949).

VOGLINO (P.). — Una cura pratica del marciume radicale del Gelso (*La Difesa delle Piante*, t. VI, fasc. 5, pp. 1-2, 1929).

WAGER (V. A.). — The dying back of avocado tres in southern California (*Yearb. Calif. Avocado Ass., 1940*, pp. 40-43, 1940).

WAGER (V. A.). — The dying-back decline disease of avocado trees. (*Farming in South Africa*, t. XVI (182), pp. 185-186, 1941).

— *Phytophthora cinnamomi* and wet soil in relation to the dying-back of avocado trees (*Hilgardia*, t. XIV, fasc. 9, pp. 519-532, 3 fig., 1942).

WEINDLING (R.). — *Trichoderma lignorum* as a parasite of other soil fungi (*Phytopath.*, t. XXII, pp. 837-845, 1932).

WEESE (J.). — Zur Kenntnis des Erregers der Krebskrankheiten der Obst- und Laubholzbäumen (*Zeitschr. f. landwirstchaftl. Versuchsw. Oesterreich.*, pp. 872-885, 1911).

WELCH (D. S.). — *Nectria* canker on hardwoods in northeastern United States (*Plant Disease Reporter*, t. XVIII, fasc. 2, pp. 21-22, 1934).

— The range and importance of *Nectria* canker on hardwoods in the Northeast (*J. For.*, t. XXXII, fasc. 9, pp. 997-1002, 1 fig., 1934).

WHITE (R. P.). — Two *Phytophthora* diseases of *Rhododendron* (*Phytopath.*, t. XX, p. 131, 1930).

— The insects and diseases of *Rhododendron* and *Azalea* (*Journ. Econ. Entom.*, t. XXVI, fasc. 3, pp. 631-640, 2 pl., 1933).

— Summary of nine years' experience with *Rhododendron* wilt (*Plant. Dis. Reptr.*, t. XX, fasc. 13, pp. 204-207, 1936).

— *Rhododendron* wilt and root rot (*Bull. N. J. Agric. Exp. Stat.*, 615, p. 32, 14 fig., 4 graph., 1937).

WOLLENWEBER (H. W.). — Ueber Fruchtformen der Krebserregenden Nectriaceen (*Zeitschr. f. Parasitenkde*, t. I, fasc. 1, pp. 138-173, 29 fig., 1928).

— et REINKING (O. A.). — Die Fusarien (335 p., Berlin, Paul Parey, 1935).

X. — Plant pathology (*Fiftieth Ann. Rept. New Jersey Agric. Exper. Stat. for the year ending June 30, 1929*, pp. 39-44, 1929).

X. — Memoria de los trabajos realizados por la Estacion de Fitopatologia agricola de la Coruna. Anos 1939-40 (*Publ. Estac. Fitopat. Agric. Coruna*, t. XIV, p. 35, 1 carte, 1941).

X. — Memoria de los trabajos realizados por la Estacion de Fitopatologia agricola de la Coruna. Ano 1941 (*Publ. Estac. Fitopat. Agric. Coruna*, t. XX, p. 48, 51 fig., 1 diag., 2 graph., 1942).

X. — Laboratorio de Cryptogamia. Ex Memoria Estacion de Fitopatologia Agricola de la Coruna, 1942 (*Publ. Estac. Fitopat. Agric. Coruna*, t. XXIII, pp. 21-57, 32 fig., 2 diag., 2 graph., 1943).

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES *APHIDOIDEA* DE LA FAUNE FRANÇAISE DESCRIPTION DE QUELQUES *APHIDIDAE* NOUVEAUX ET ADDITION A LA LISTE DES *MYZINAE* ET *DACTYNOTINAE* (*)

PAR

G. Remaudière.

L'étude des matériaux recueillis dans la région parisienne et dans le sud de la France à l'occasion des missions réalisées grâce au concours du Centre National de la Recherche Scientifique, durant les cinq dernières années, a permis de reconnaître l'existence en France d'un certain nombre d'espèces nouvelles d'*Aphidoidea*. Cinq d'entre elles, appartenant à des genres divers, sont décrites dans la présente note (**) :

Myzodium lagarriguei et *Macrosiphon oredonensis* sont des espèces de montagne, elles ont été découvertes dans les Pyrénées, mais leur répartition géographique sera vraisemblablement étendue au massif des Alpes (et aux pays nordiques?), où leurs hôtes respectifs se trouvent représentés;

Cerosipha carolibörneri et *Brachycaudus mimeuri* sont des espèces méditerranéennes; enfin, *Macrosiphoniella helichrysi* peut être également considérée comme une espèce méditerranéenne, que l'on retrouve également dans les parties les mieux exposées du littoral atlantique.

Je tiens à renouveler ici toute ma gratitude à MM. C. Börner, D. Hille Ris Lambers et F. P. Müller pour les suggestions, conseils ou critiques qu'ils eurent l'obligeance de m'adresser, et pour le

(*) Contribution à l'étude des *Aphidoidea*, 2e note.

(**) Une courte description de *Macrosiphoniella helichrysi* est parue sous mon nom dans la première livraison de l'ouvrage de C. Börner (Europae Centralis Aphides) parue en mars 1951; de même des diagnoses de *Macrosiphon oredonensis*, *Myzodium lagariguei* et *Brachycaudus mimeuri* se trouvent dans la seconde livraison parue en octobre 1952.

précieux matériel qu'ils me communiquèrent. Je remercie également M. G. VIENNOT-BOURGIN pour l'aide inestimable qu'il m'apporte dans l'identification des plantes hôtes des Aphides.

Les types des espèces décrites dans la présente note sont conservés dans ma collection. Des paratypes ont été adressés à MM. C. BÖRNER, D. HILLE RIS LAMBERS, au Bureau of Entomology and Plant Quarantine (Washington, D.C.) et au British Museum (Londres).

Macrosiphoniella helichrysi REMAUD. 1952 (Planche I.)
(in C. BÖRNER, *Eur. Cent. Aph.* I, n° 634; pp. 167 et 225)

PLANTE HÔTE : *Helichrysum stoechas* L. et *H. serotinum* BOISS.

FEMELLE VIVIPARE APTÈRE. Insecte vivant de *couleur* grise, appendices noirs. Corps revêtu d'une pruinosité cireuse à l'exception d'une tache discale noire brillante occupant le centre des trois ou quatre premiers tergites abdominaux, et d'une tache semblable devant chaque cornicule.

Tubercules frontaux peu développés; vertex faiblement concave, sans trace de tubercule médian. *Antennes* aussi longues que le corps; processus terminalis sensiblement égal à l'article III et 3 à 3,5 fois plus long que la base de l'article VI. Article III portant un nombre de sensoria très variable (3 à 30) : les individus des générations observées en juin (39 femelles provenant de Gironde et des Bouches-du-Rhône) présentent (fig. 2) 15 à 30 sensoria secondaires de taille inégale (mais jamais très petits) s'étendant un peu au-delà de la moitié (0,5 à 0,6) de la longueur de l'article (un individu aberrant porte seulement 7 et 8 sensoria); les aptères trouvés en août (12 individus provenant du Var et de l'Hérault) ont (fig. 4) 3 à 17 sensoria (le plus souvent 12 à 17), ceux-ci dépassent rarement la moitié (0,4 à 0,55) de la longueur de l'article. *Soies* antennaires égales aux 4/5 du diamètre de base de l'article III. Soies céphaliques (fig. 1 a) très longues, finement effilées à l'apex, comprises seulement 2,2 à 3 fois dans l'espace interantennaire (*). *Rostre* long atteignant et souvent dépassant le 3e segment de l'abdomen; article apical (fig. 6) long (1,22 à 1,56 fois plus long que le second article des tarses postérieurs; chez 80 % des indivi-

(*) L'espace interantennaire est la distance qui sépare les bords internes des cavités articulaires céphalo-antennaires; elle est toujours mesurée sur la face dorsale de la tête (cf. fig. 3). La soie céphalique utilisée pour le calcul du rapport : $\frac{\text{espace interantennaire}}{\text{soie céphalique}}$ est la soie latérale postérieure (la plus proche de l'œil : soie oculaire, s. oc. sur la figure).

dus, ce rapport est compris entre 1,35 et 1,45) et étroit (4 à 4,5 fois plus long que large à la base).

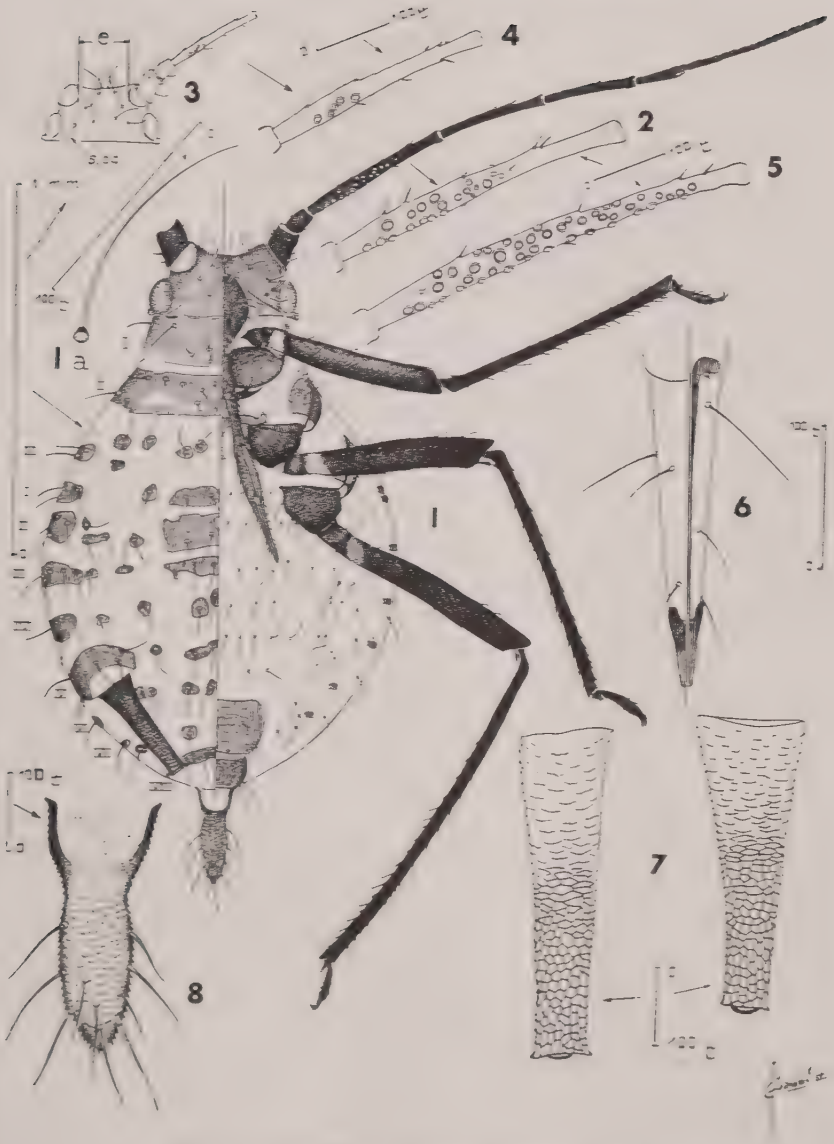
Pronotum et mésonotum sclérifiés et pigmentés comme la tête. Pronotum portant 10 soies. Métanotum et abdomen membraneux. Pattes noires (ou brunes chez les individus jeunes, peu sclérifiés), à l'exception de la face interne des fémurs antérieurs, qui est sensiblement plus pâle, et d'une étroite bande dépigmentée à la base de chaque tibia, juste au-dessous de la suture tibia-trochanter.

Tergites I à IV de l'*abdomen* munis de 9 à 16 longues soies portant à leur base un sclérite pigmenté (2 ou irrégulièrement 3 paires de soies spinales, 1 ou 2 paires de soies pleurales, 2 à 4 paires de soies marginales); sur chaque segment, les sclérites spinaux situés d'un même côté sont très fréquemment fusionnés (fig. 1), les sclérites marginaux également; chez près de la moitié des individus observés, la sclérification basale des soies spinales est encore plus développée et forme une large barre transversale au milieu de chacun des segments I, II et III par la fusion plus ou moins parfaite des plaques spinales droite et gauche. Sur le segment V, les soies marginales, au nombre de 6 à 9 de chaque côté, sont placées sur un sclérite antécorniculaire de forme semi-circulaire. Tergite VIII portant 4 à 6 soies. *Cornicules* (fig. 7) 3 à 4 fois plus longues que larges à la base, leur diamètre décroissant régulièrement de la base à l'apex; réticulation s'étendant environ sur la moitié apicale; cornicules un peu plus longues que la queue $\left(\frac{c}{\text{queue}} = 1{,}05\right.$ à 1,2) et égales (ou un peu supérieures chez les individus portant peu de sensoria) aux 2/3 de la longueur du III[e] article antennaire. *Queue* (fig. 8) allongée (2,3 à 3 fois plus longue que large à la base), plus ou moins distinctement rétrécie vers le tiers basal, portant 9 à 13 soies, réparties de la façon suivante : 3 ou 4 paires de longues soies latérales, 1 longue soie subapicale et 1 à 3 soies dorsales plus courtes que les précédentes. Plaque sous-génitale ornée de 9 à 12 soies sur le bord postérieur et de 2 (rarement 3) longues soies discales.

Longueur du corps : 1,4 à 2 mm (le plus souvent 1,5 à 1,8) chez les individus trouvés en août; 1,6 à 2,2 mm chez les insectes de juin. Longueur des antennes : 1,4 à 1,9 (août) et 1,7 à 2,3 (juin).

Femelle vivipare ailée. — Très semblable à la femelle vivipare aptère. *Antennes* (fig. 5) portant 35 à 49 sensoria (d'après 12 individus récoltés en juin) répartis uniformément sur toute la longueur de l'article III. *Cornicules* presque cylindriques, bien moins évasées à la base que chez la plupart des aptères.

Male et femelle ovipare. — Inconnus.



Macrosiphoniella helichrysi REMAUD. 1952

1. Femelle vivipare aptère (génération de juin), face dorsale à gauche, face ventrale à droite. 1*a*. Soie céphalique grossie. - 2. Grossissement de l'article III de l'antenne du même individu. - 3. Tête et antenne d'une femelle vivipare aptère de la génération d'août (même échelle que la figure 1). (e = espace interantennaire; s. oc. = soie oculaire). - 4. Grossissement de l'article III de l'antenne du même individu (même échelle que la figure 2). - 5. Grossissement de l'article III de l'antenne d'une femelle vivipare ailée. - 6. Article apical du rostre (face dorsale à gauche, face ventrale à droite). - 7. Différents types de cornicules de l'aptère. - 8. Queue de l'aptère.

Position systématique. L'appartenance de cette espèce au genre *Macrosiphoniella* Del Guercio 1911 *sensu* CB. (1939) (3) est confirmée par la chaetotaxie antennaire de la larve néonate (soies localisées dans la région apicale de l'article III).

Les individus vivants ressemblent fortement à *Macrosiphoniella absinthii* L., *M. trimaculata* H.R.L., *M. usquertensis* H.R.L. (et probablement aussi à *M. staegeri* H.R.L.); chez ces espèces, en effet, la pruinosité cireuse est interrompue au centre des premiers segments abdominaux et devant les cornicules, les taches ainsi dénudées apparaissent, plus ou moins brillantes et pigmentées. L'étude microscopique permet de séparer aisément *M. helichrysi* des 4 espèces précédentes : chez ces dernières, l'article apical du rostre est beaucoup plus court (0,8 à 1,1 fois le 2e article du tarse postérieur au lieu de 1,3 à 1,5 chez *helichrysi*), les soies caudales sont plus nombreuses (*) (14 à 20 soies contre 9 à 13 chez *helichrysi*), les tibias sont pâles au milieu (sauf chez *absinthii*, qui diffère de *helichrysi* par les autres caractères suivants : queue plus étroite, 3 à 4 fois plus longue que large à la base; présence de sensoria très petits, dont le diamètre est compris jusqu'à 5 fois dans le diamètre de base de l'article III au lieu de 2,5 à 3 fois chez *helichrysi*).

Les insectes préparés montrent de plus grandes affinités avec *M. teriolana* H.R.L. et surtout *M. mutellinae* CB (**). La longueur relative des cornicules et de la queue est intermédiaire entre celle des deux espèces : C/Q = 0,7 à 0,9 chez *mutellinae*, 1,05 à 1,2 chez *helichrysi*, 1,25 à 1,5 chez *teriolana*, qui a en outre les cornicules beaucoup plus étroites que celles des deux autres (6 à 8 fois plus longues que le diamètre de base au lieu de 3 à 4 fois). *M. mutellinae* et *teriolana* ont en outre le dernier article du rostre beaucoup plus court que *helichrysi*.

Le dernier article du rostre est en effet plus long chez *helichrysi* que chez toutes les autres espèces du genre, sauf *M. jankei* CB. : chez *jankei*, le segment apical du rostre est 1,6 à 1,8 fois plus long que le second article du tarse postérieur (contre 1,3 à 1,5 chez *helichrysi*) et 6 à 7 fois plus long que large à la base (contre 4 à 4,5 fois chez *helichrysi* et moins de 4 fois chez les autres espèces). *M. jankei* se distingue aisément de *M. helichrysi* par ses soies ramifiées à l'apex. Il est intéressant de rappeler que *M. jankei* vit sur *Helichrysum arenarium*. Ces deux espèces de *Macrosiphoniella* hébergées par des Anthémidées du genre *Helichrysum* possèdent un dernier article du rostre plus long que celui de toutes les autres espèces; ce fait est en étroite relation avec la texture

(*) Sauf chez *staegeri* qui possède seulement 11 à 15 soies caudales.

(**) Des cotypes de *Macrosiphoniella mutellinae* C.B. et de *M. jankei* C.B. m'ont été obligeamment communiqués par C. Börner.

cotonneuse de l'épiderme des feuilles et tiges des *Helichrysum*. C'est là un phénomène de convergence; une coupe générique isolant ces deux espèces ne paraît pas justifiée.

M. helichrysi n'a pu être comparé avec l'espèce asiatique *M. olgae* NEVSKY; cette dernière a été décrite (13) sur des individus vivant sur *Gnaphalium silvaticum*, mais elle a été retrouvée depuis (14) sur *Helichrysum punctatum*; d'après la description originale, *M. olgae* paraît présenter d'étroites affinités avec *M. helichrysi*, mais chez *olgae*, le rostre atteint seulement le niveau des coxae postérieurs, les soies dorsales sont spatulées à l'apex alors qu'elles sont très longuement effilées chez *helichrysi* : fig. 1 a), les soies de l'article III des antennes sont trois fois plus longues que le diamètre de cet article (tandis qu'elles sont un peu plus petites que ce diamètre chez *helichrysi*).

Enfin, *M. helichrysi* n'a rien à voir avec « *Aphis* » *gnaphalii* WALKER 1849, espèce placée dans le genre *Macrosiphum* par THÉOBALD (18; p. 322), puis dans le genre *Macrosiphoniella* par BÖRNER (2). Contrairement à *helichrysi*, *gnaphalii* présente une queue pâle, un rostre court (dépassant seulement les coxae II) et est dépourvu de sensoria secondaires sur l'article III des antennes.

BIOLOGIE. - L'espèce se rencontre le plus souvent à l'extrémité des pousses et au milieu des inflorescences. Les imagos se laissent choir au sol dès la moindre perturbation et ils y demeurent en état d'immobilisation réflexe (les larves abandonnent plus difficilement leur hôte). Au Cap Ferret, certaines touffes d'*Helichrysum stoechas* étaient couvertes de pucerons en juin 1951; l'espèce n'a pu être retrouvée dans la même station, visitée en septembre 1952. Les individus trouvés sur *Helichrysum serotinum* de la région méditerranéenne ne diffèrent pas de ceux recueillis sur *H. stoechas* à la même époque et dans la même région. Les écarts constatés dans le nombre des sensoria des insectes du Var et de l'Hérault d'une part, de ceux de Gironde et des Bouches-du-Rhône d'autre part, doivent être interprétés comme des différences inhérentes à la génération à laquelle les individus appartiennent : les premiers ont, en effet, été pris en août et les seconds en juin.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE. — Gironde (Le Porge, Cap Ferret, juin 1951); Hérault (Les Onglous, 25-8-1951); Bouches-du-Rhône (Ceyreste, 20-6-1952); Var (Les Lecques, 14-8-1951; Cavalière, 27-8-1951; entre Fayence et Draguignan, 8-8-1951).

TYPE. — Une femelle vivipare aptère récoltée sur *H. stoechas* au pied des dunes littorales situées à l'ouest du Porge (Gironde), 30-5-1951.

PARATYPES. — Femelles vivipares aptères et ailées récoltées sur la même plante que le type.

Macrosiphon oredonensis REMAUD. 1952 (Planche II)
(in C. BÖRNER, *E.C.A.* II; p. 307)

PLANTE HÔTE : *Lonicera nigra* L.

FEMELLE VIVIPARE APTÈRE. — Insecte vivant de couleur vert pâle (larves blanchâtres) remarquable par ses appendices très longs, légèrement rembrunis aux extrémités.

Tubercules frontaux (fig. 2) bien développés, leur bord interne subparallèle ou insensiblement convergent dans la partie antérieure. Sinus frontal profond, tubercule médian à peine saillant. *Soies* céphaliques bien développées (soie oculaire comprise 5 à 6 fois dans l'espace interantennaire). *Antennes* plus longues que le corps (1,2 à 1,4 fois); processus terminalis du VI[e] article environ 4 fois plus grand que la base (3,9 à 4,5 fois). Article III portant 7 à 18 sensoria circulaires tuberculés, occupant les 3/5 ou les 4/5 de la longueur du segment, disposés en une seule ligne sur le côté inférieur de l'article. Longueur des soies antennaires ne dépassant pas les 3/4 du diamètre de base de l'article III. *Rostre* atteignant les coxae intermédiaires, segment apical (fig. 3) court (= 0,7 à 0,8 fois la longueur du second article des tarses postérieurs). Avant-dernier article du rostre court et très large, sa plus grande largeur est presque égale à la longueur du dernier article (0,8 à 1,1). Chaetotaxie du dernier article : ventralement, 2 courtes épines basales + 2 paires de soies discales + 2 paires de soies subapicales; dorsalement, 3 à 5 soies + 1 paire de soies subapicales.

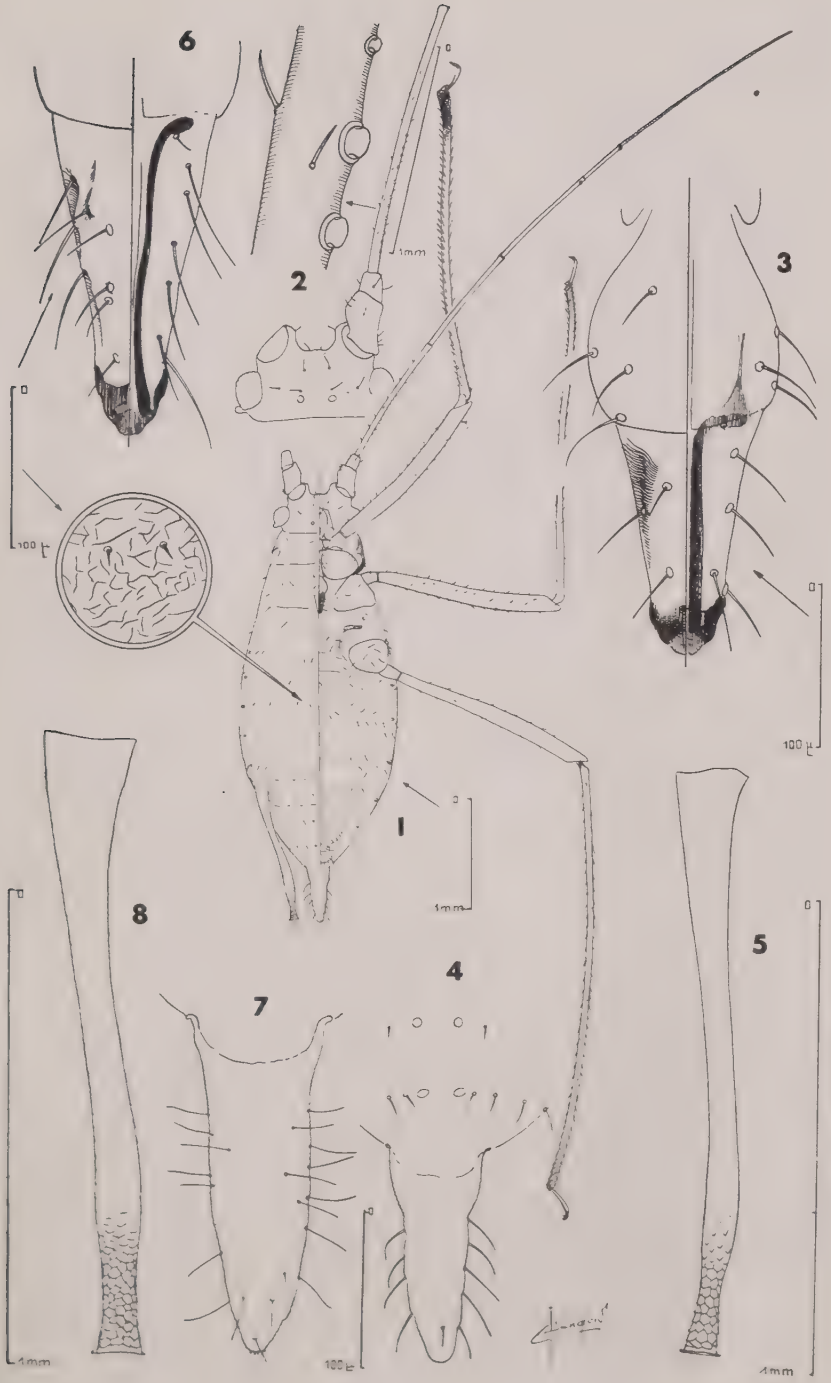
Pattes très longues : tibia postérieur aussi long que le corps, 15

Légende de la Planche II

Macrosiphon oredonensis REMAUD. 1952 et *M. bartholomewi* ESSIG

FIG. 1 à 5. — *M. oredonensis* :
1. Femelle vivipare aptère (faces dorsale et ventrale). - 2. Tête (face dorsale) et trois premiers articles de l'antenne. - 3. Article apical du rostre (face dorsale à gauche, face centrale à droite). - 4. Queue et papilles spinales des tergites VII et VIII. - 5. Cornicule (même échelle que la queue).

FIG. 6 à 8. — *M. bartholomewi* :
6. Article apical du rostre (face dorsale à gauche, face ventrale à droite; même échelle que la figure 3). - 7 et 8. Queue et cornicule (même échelle que les figures 4 et 5).


6
2
1mm
3
100 µ
100 µ
1
1mm
8
4
7
5
1mm
100 µ
4mm

à 17 fois plus long que le IIe article du tarse correspondant et 2,8 fois plus grand que l'article III des antennes. Premier article de tous les tarses portant 3 soies.

Cuticule dorsale du thorax et de l'abdomen, molle, portant des soies relativement courtes.

Cornicules (fig. 5) très longues et étroites (environ 1/3 de la longueur du corps), 2 fois 1/2 à 3 fois plus longues que la queue, aussi longues que l'article III des antennes (C/III = 0,95 à 1,05); très distinctement renflées au-dessous du reticulum apical, rétrécies ensuite, puis évasées jsuqu'au niveau de la large collerette apicale. Le diamètre est de 70 μ au niveau du renflement, 45 μ au niveau de l'étranglement, 60 μ immédiatement au-dessous de la collerette, celle-ci atteignant près de 80 μ de diamètre. Le reticulum apical comprend une trentaine de mailles polygonales et occupe 1/6 à 1/7 de la longueur de la cornicule. La partie réticulée est distinctement plus pâle que le reste de la cornicule, qui est cependant très clair et muni de fines imbrications.

Queue (fig. 6) large, 2 fois à 2 fois 1/2 plus longue que sa largeur à la base, subconique, parfois légèrement rétrécie vers le 1/3 basal, émoussée à l'apex; 8 à 12 soies caudales raides, le plus souvent 9 soies réparties en 4 paires latérales + 1 soie médiane subapicale. Plaque sous-génitale munie de 10 à 14 soies marginales et de 2 à 6 soies discales.

Papilles spinales régulièrement présentes sur la tête et les tergites VII et VIII de l'abdomen (fig. 4). Papilles marginales constantes sur le pronotum et les 5 premiers segments de l'abdomen. Ces papilles sont peu saillantes, à peine tuberculiformes, leur diamètre excède légèrement celui des stigmates.

Longueur du corps : 3,7 à 4,5 mm. Longueur des antennes : 4,5 à 5,5 mm.

Femelle vivipare ailée, mâle, femelle ovipare : inconnus.

Position systématique. — Bien que les cornicules soient distinctement renflées, l'espèce décrite ci-dessus ne peut être placée dans la tribu des *Megourini*; il existe en effet un reticulum bien développé à l'apex des mêmes organes, caractère fondamental des *Macrosiphonini*.

L'examen de la chaetotaxie du néonate (*) permet de placer notre espèce parmi les *Macrosiphonina* et non parmi les *Sitobiina* : il existe en effet 4 soies supraanales et 3 soies au premier article de tous les tarses.

Parmi les espèces européennes du genre *Macrosiphon*, *M. ore-*

(*) A défaut de larves néonates, des embryons ont été extraits des femelles vivipares.

donensis est la seule qui présente à la fois un nombre aussi élevé de sensoria sur l'article III des antennes de la femelle vivipare aptère et une distribution linéaire de ceux-ci : chez *M. rosae* et *M. funestum*, on peut compter 8 à 35 sensoria, mais ceux-ci ne sont jamais disposés en une seule ligne. D'autre part, l'article III est nettement pigmenté au niveau des sensoria chez *rosae* et *funestum*, tandis qu'il est incolore chez *oredonensis*. Cette dernière espèce se reconnait aisément par la grande taille des cornicules et leur forme très particulière (une constriction légère de la cornicule à la base du reticulum s'observe parfois chez *M. rosae* et *M. sileneus*).

M. oredonensis présente, par contre, d'étroites affinités avec l'espèce américaine *Macrosiphon bartholomewi* (Essig 1942) (= *Amphorophora bartholomewi* Essig 1942) (4), qui est également inféodé à un *Lonicera* (*L. involucrata* var. *ledebourii*).

Grâce à l'obligeance de Miss L. Russell (**), j'ai pu comparer *M. oredonensis* aux paratypes de *M. bartholomewi* (Essig) qui sont conservés au Bureau of Entomology and Plant Quarantine (Washington D.C.).

Ces deux espèces sont très semblables quant à la forme des cornicules, à la chaetotaxie tarsale et quant au nombre, à la taille et à la distribution des sensoria du troisième article antennaire. Elles se différencient par les caractères suivants :

— Soies de l'article apical du rostre beaucoup plus nombreuses chez *M. bartholomewi* que chez *M. oredonensis* (26 à 32 soies chez *M. b.* contre 15 à 17 soies chez *M. o.*) et réparties de la façon suivante : soies basales et subapicales en nombre normal (1 — 3 paires chez les deux espèces); soies discales composées de 3 ou 4 paires ventrales (au lieu de 2 paires chez *M. o.*) — 3 paires marginales (une seule paire chez *M. o.*) — 3 à 5 paires dorsales (une seule chez *M. o.*) (voir fig. 3 et 6).

— Queue au moins 3 fois plus grande que l'espace interantennaire chez *M. b.*, au plus 2 fois chez *M. o.*: 20 à 23 soies caudales chez *M. b.* au lieu de 8 à 12 chez *M. o.*

— Cornicules 5 fois plus longues que la base de l'article VI des antennes chez *M. b.*, seulement 3 fois chez *M. o.* Processus terminalis plus grand que 5.5 fois la base de VI chez *M. b.* et inférieur à 4,5 fois la base de VI chez *M. o.*

— Aucune papille spinale visible chez *M. b.* (elles sont présentes sur la tête et les urotergites VII et VIII de *M. o.*).

Biologie, distribution géographique. — L'espèce vit à la face inférieure des feuilles de *Lonicera nigra*. Les sexués n'ont pas été observés; il semble cependant que l'espèce est monoecique et holocyclique.

(**) Je tiens à exprimer ici toute ma gratitude à Miss L. Russell.

Elle a été découverte à Orédon (Hautes-Pyrénées), à 1.900 m d'altitude, le 31-7-1948 et retrouvée depuis à Porté (Pyrénées-Orientales), à 1.700 m d'altitude, le 19-9-1952.

TYPE. — Une femelle vivipare aptère à Orédon (Hautes-Pyrénées), 31-7-1948.

PARATYPES. — Treize femelles vivipares aptères (même date, même localité). Cinq femelles vivipares aptères, Porté (P.-O.), 19-9-1952.

Myzodium lagarriguei REMAUD. 1952 (*) (Planche III)
(in C. BÖRNER, *E.C.A.* II; p. 299)

PLANTE HÔTE. — *Vaccinium uliginosum* L.

FEMELLE VIVIPARE APTÈRE. — Insecte vivant de couleur verte; seuls, les tarses sont plus sombres; cornicules et antennes pâles.

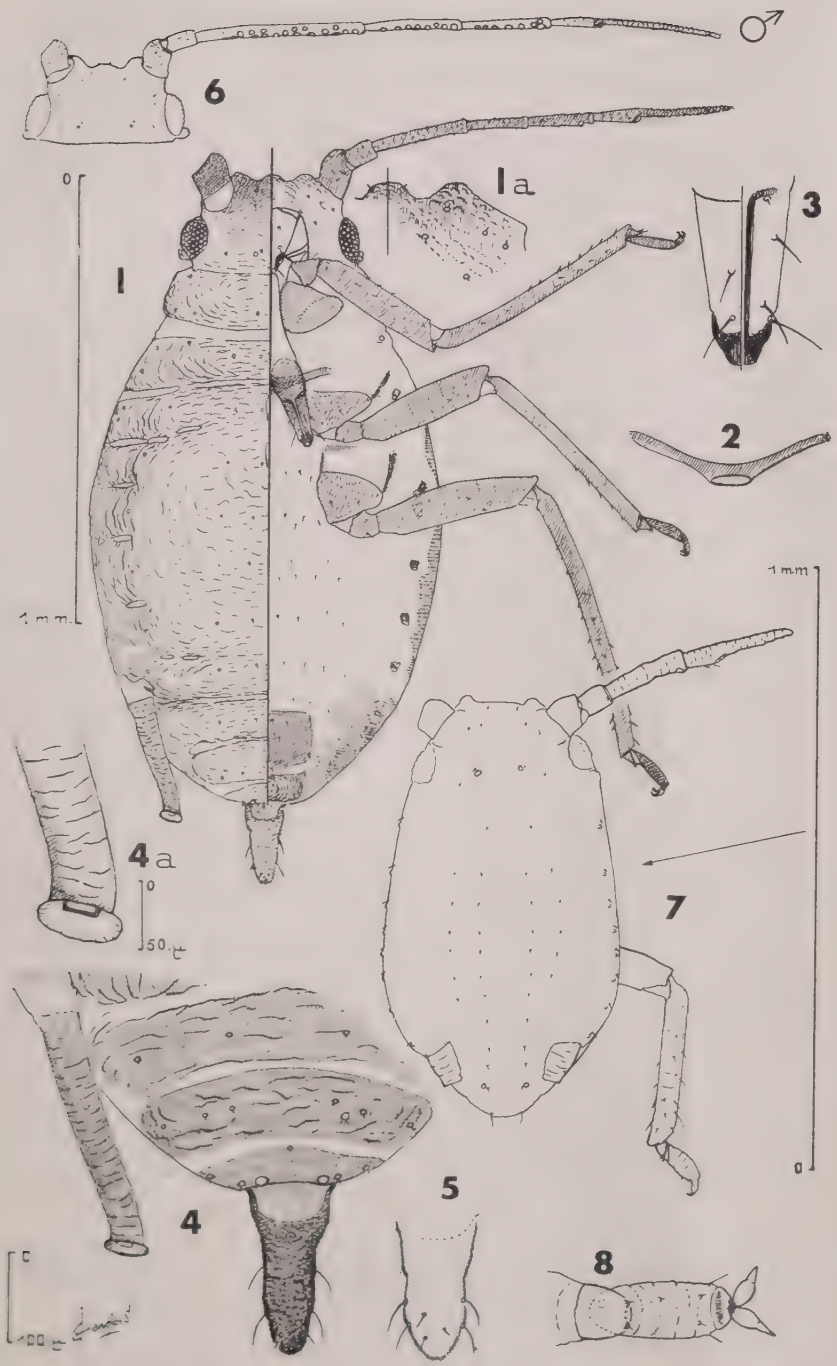
Antennes de 6 articles, dépourvues de sensoria secondaires, atteignant les 2/3 de la longueur du corps, insérées sur des *tubercules frontaux* peu élevés, finement ridés ou presque lisses dorsalement, légèrement spinuleux ventralement (fig. 1 a). Tubercule frontal médian bien développé, large, portant 2 très courtes soies latérales. Longueur du processus terminalis égale ou un peu inférieure à celle de l'article III et égale à 2 fois la base de l'article VI. Soies céphaliques, antennaires et soies tergales du thorax et de l'abdomen très courtes, leur longueur excédant rarement le double du diamètre de leur base. *Rostre* en extension dépassant légèrement les coxae II (longueur 0,26 à 0,33 mm). Dernier article du rostre (fig. 3) portant dorsalement 2 soies subapicales et généralement 2 soies discales (rarement 1 ou 3 soies) et ventralement 2 paires de soies subapicales, 1 paire de soies discales et 1 paire de

(*) Je dédie cette espèce à mon collègue J. LAGARRIGUE en remerciement pour son active participation à mes recherches d'Aphides dans le Massif de Néouvielle (Hautes-Pyrénées).

Légende de la Planche III

Myzodium lagarriguei REMAUD. 1952

1. Femelle vivipare aptère, faces dorsale et ventrale. 1 *a*. Structure cuticulaire de la face ventrale de la tête. - 2. Furca mesothoracique du même individu. - 3. Article apical du rostre (face dorsale à gauche, face ventrale à droite). - 4. Extrémité de l'abdomen de la femelle vivipare aptère (face dorsale). 4 *a*. Extrémité de la cornicule. - 5. Queue. - 6. Tête et antenne du mâle. - 7. Larve néonate, face dorsale. - 8. Tarses postérieurs de la larve néonate.


♂
6
1a
3
1
2
0
1 m.m.
1 m.m
4a
0
50 μ
7
4
5
8
0
100 μ

courtes soies basales. *Furca* mésothoracique non pédonculée (fig. 2).

Face dorsale de l'abdomen et du thorax sclérifiée, mais non pigmentée; *cuticule* (fig. 1) chagrinée (nombreux plis cuticulaires non anastomosés). Métanotum soudé aux cinq premiers tergites abdominaux, formant une cuirasse rigide, recourbée latéralement, mais n'atteignant pas les stigmates. Urotergites VI, VII et VIII libres. *Cornicules* (fig. 4) cylindriques, très nettement recourbées vers l'extérieur à l'apex (fig. 4 a), collerette apicale (« flange » des auteurs anglais) large, son plan est incliné à 60° par rapport à l'axe de la cornicule. Cornicules plus longues que le troisième article des antennes (C/III = 1,1 à 1,4) et 1,5 à 1,8 fois plus longues que la queue; imbrications transversales plus ou moins marquées. *Queue* (fig. 4 et 5) allongée, parfois légèrement rétrécie vers son tiers basal, largement arrondie à l'apex, ornée de 4 longues soies latérales et de 2 ou 3 courtes soies subapicales. Plaque sous-génitale portant une dizaine de soies sur sa marge postérieure, 4 ou 5 soies (exceptionnellement 8) sur sa moitié antérieure.

Papilles (fig. 1 et 4) spinales présentes sur la tête et les tergites VII et VIII (la paire céphalique et celle du tergite VII sont souvent incomplètes). Une femelle aberrante présentait en outre 1 paire de papilles spinales pronotales. Certains individus portent une papille marginale très petite sur quelques segments abdominaux (jamais au-delà de l'urite V) et souvent d'un seul côté.

Longueur du corps : 1,2 à 1,8 mm. Longueur des antennes : 0,8 à 1,3 mm.

Femelle vivipare ailée. — Inconnue.

Male (décrit d'après un seul individu). — Aptère. Très semblable à la femelle vivipare aptère, mais de couleur jaune. Appendices pigmentés, bruns (antennes presque noires). Tubercules frontaux latéraux plus élevés que le tubercule médian du vertex. Rostre atteignant presque les coxae III. *Antennes* (fig. 6) aussi longues que le corps; sensoria secondaires répartis de la façon suivante : 21-22 sur III; 9-10 sur IV; 7-10 sur V; 0-1 sur la base de VI. *Furca* mésothoracique pédonculée. Face dorsale de l'abdomen moins sclérifiée que chez la femelle vivipare aptère et à segmentation distincte. *Cornicules* plus courtes que l'article III des antennes (C/III = 2/3) pourvues d'imbrications transversales très nettes qui leur donnent un aspect presque annelé. Queue portant 5 soies latérales et 1 soie subapicale.

Femelle ovipare (larve du dernier stade). — Très semblable à la larve du même âge de la femelle vivipare aptère. Tibias postérieurs faiblement renflés.

La femelle ovipare mature n'a pas été trouvée; il convient de ne pas confondre celle-ci avec certaines femelles vivipares qui portent 1 à 4 sensoria irrégulièrement disposés sur le tibia postérieur.

POSITION SYSTÉMATIQUE. — *Myzodium* CB. 1950 (1), créé tout d'abord comme sous-genre de *Myzodes* MORDV. 1914 avec pour type *M.* (*M.*) *rabeleri* CB. 1950, fut élevé au rang de genre en 1952 (2) et les particularités de la larve néonate furent décrites.

Les caractères de la larve néonate (fig. 7 et 8) de *M. lagarriguei* correspondent parfaitement à ceux du genre *Myzodium* : elle porte en effet une seule paire de soies spinales sur le pronotum (ce qui exclut la tribu des *Liosomaphidini*); elle est dépourvue de spinules entre les soies des tibias postérieurs (ce qui exclut la sous-tribu des *Myzina*); antennes de 4 articles (au lieu de 5 chez *Myzodes*); le 3e article présente souvent un étranglement, mais on n'observe jamais une séparation réelle; soies pleurales présentes du mésonotum au segment IV de l'abdomen (parfois seulement jusqu'au segment III); premier article de tous les tarses muni de 2 soies.

M. lagarriguei peut être différencié des autres espèces du genre (*M. rabeleri* CB. 1950 et *M. brevirostre* CB. 1950) de la manière suivante (*) :

1. Furca mésothoracique pédonculée; rostre long (0,49 à 0,56 mm), article apical 3 fois plus long que large à la base et dépourvu de soies médio-dorsales (**); queue courte (au plus une fois et demie plus longue que large à la base).
   Sur diverses Muscinées (*Polytrichum, Sphagnum*).
   ..... **M. rabeleri** CB. 1950.

   Furca non pédonculée; rostre court (0,26 à 0,33 mm), article apical 2 fois plus long que large à la base..... **2**

2. Queue courte, triangulaire, pas plus longue que large à la base; cornicules renflées; dernier article du rostre dépourvu de soies médio-dorsales (**); processus terminalis 3 fois plus long que la base de l'article VI des antennes.
   Très probablement sur une espèce de *Vaccinium* (**).
   ..... **M. brevirostre** CB. 1950.

   Queue digitiforme, deux fois plus longue que large à la base, largement arrondie à l'apex; cornicules cylindriques; dernier article du rostre, portant 2 soies médio-dorsales (parfois 1 ou 3); processus terminalis 2 fois plus long que la base de VI.
   Sur *Vaccinium uliginosum*..... **M. lagarriguei** REMAUD. 1952

(*) La clef n'est valable que pour les femelles vivipares aptères (les ailés de *M. brevirostre* et de *M. lagarriguei* ne sont pas connus).

(**) Renseignements aimablement communiqués par le Dr C. BÖRNER.

H. R. Lambers (9) considère que *M. rabeleri* CB. n'est autre que *Myzodium modestum* (Hottes 1926) (= *Carolinaia modesta* Hottes 1926) décrit d'Amérique du Nord et que *M. modestum* est suffisamment variable pour couvrir les différences données par Börner pour distinguer *rabeleri* et *brevirostre*. Les aptères de *modestum*, provenant du Groënland, qui sont décrits par H. R. Lambers sont, en effet, très semblables à *rabeleri* (**). Par contre, *rabeleri* et *brevirostre* constituent bien deux espèces distinctes.

Biologie. — Le mâle étant aptère et une larve de femelle ovipare ayant été trouvée sur *Vaccinium uliginosum*, on peut affirmer que l'œuf d'hiver est pondu sur cette plante. Comme, d'autre part, l'espèce a été trouvée sur le même hôte en juillet et août, on peut conclure qu'elle n'émigre pas au printemps sur une autre plante. *M. lagarriguei* est donc monoécique et holocyclique.

L'espèce vit à la face inférieure des feuilles de *Vaccinium uliginosum*, qui ne subissent aucune déformation. En raison de leur couleur et de leur taille, ces pucerons sont très difficiles à voir. La plupart des captures ont été réalisées en battant énergiquement la plante au-dessus d'une toile ou dans la poche d'un fauchoir. Les néonates ont été obtenus d'élevage.

Type. — Une femelle vivipare aptère, Orédon (Basses-Pyrénées), 1.900 m d'altitude, 31-7-1948.

Paratypes. — Femelles vivipares aptères, même localité, même date; femelles vivipares aptères : réserve naturelle de l'Estibère (massif de Néouvielle, Hautes-Pyrénées), alt. 2.300 m, août 1948; femelles vivipares et larves néonates, col de Puymorens (Pyrénées-Orientales), alt. 1.800-1.900 m, 1-7-1952; 1 mâle, 1 larve de femelle ovipare et femelles vivipares aptères. Même localité, le 17-9-1952.

(**) Le docteur C. Börner a bien voulu me faire part de son point de vue de l'éventuelle synonymie de *Myzodium rabeleri* et *M. modestum*. Je remercie vivement le docteur C. Börner de m'avoir autorisé à transcrire ici une partie de sa lettre : « *M. modestum* a, d'après Hottes, 6 soies caudales. Je compte chez mes individus de *rabeleri*, 4, récemment aussi 5 soies, jamais 6; H.-R. Lambers indique seulement 4 soies pour ses insectes du Groenland. Il est possible que *modestum* couvre entièrement l'étendue de variation depuis le type jusqu'à *rabeleri*, la plante hôte ne contredit pas cela; mais aussi longtemps que chez nous aucun individu avec 6 soies caudales n'aura été trouvé, je considère *modestum* comme un vicariant nord américain de *rabeleri*. La recherche des types de *modestum* ne conduira à peine plus loin, mais seule la recherche de nouveaux matériaux sur une large base géographique peut amener à un résultat. »

Brachycaudus mimeuri REMAUD. 1952 (*) (Planche IV, fig. 1 à 6)
(in C. BÖRNER, *E.C.A.* II, p. 304)

PLANTE HÔTE. — *Odontites lutea* RCHB.

FEMELLE VIVIPARE APTÈRE. — Insecte vivant de couleur brun chocolat, face dorsale très brillante peu convexe.

Front presque droit, à peine sinué, tubercules frontaux non développés. *Antennes* (fig. 1 a et 1 b) de taille très variable : 1/2 à 4/5 (le plus souvent 3/5) de la longueur du corps; pourvues typiquement de 6 articles, mais les articles III et IV sont fréquemment plus ou moins fusionnés (sur 100 antennes examinées, 37 ont 6 articles normalement séparés, 27 ont les articles III et IV incomplètement divisés et 36 ont seulement 5 articles, sans trace de cloisonnement au milieu du troisième); processus terminalis 2 à 3.7 fois (le plus souvent 3 à 3,5 fois) plus long que la base de l'article VI et 1,1 à 1,4 fois plus long que l'article III. *Rostre* atteignant le niveau des coxae postérieurs; article apical (fig. 6) 2,5 à 3 fois plus long que son diamètre de base et 1,3 à 1,6 fois plus long que le 2e article des tarses postérieurs, muni de 3 paires de soies subapicales, d'une paire de soies ventrales (latéralement à la glissière rostrale) et de 2 paires de soies dorsales. *Soies* céphaliques, antennaires et fémorales très courtes (environ 1/20 de l'espace interantennaire). Soies thoraciques et abdominales également très courtes (sur la face dorsale), à l'exception des 4 à 5 soies (rarement 6 soies) du tergite VIII, qui sont très grandes (leur longueur est comprise seulement 1.1 à 1.7 fois dans l'espace interantennaire). Premier article de tous les tarses muni de 3 soies.

Cornicules (fig. 4) presque lisses, 1.6 à 2.5 fois (le plus souvent 2 fois) plus longues que larges à la base, plus petites que l'espace interantennaire $\left(\frac{\text{corn.}}{\text{esp. int.}} = 0.6 \text{ à } 0.95\right.$; le plus souvent 0,8); leur diamètre décroît légèrement, mais régulièrement, depuis la base jusqu'à la circoncision subapicale. *Queue* (fig. 5) courte, de forme pentagonale à angles émoussés; sa longueur est peu supérieure à

(*) Cette espèce est dédiée à J. M. MIMEUR, en hommage à ses travaux sur les Aphides du Maroc. MIMEUR a été le premier auteur (12, p. 74) qui signala un *Brachycaudus* (= *Anuraphis*) *helichrysi* KALT. sur une Scrophulariacée du genre *Odontites* (*O. powellii* MAIRE). La présence de *B. helichrysi* sur *Odontites* est tout à fait vraisemblable; ceci n'exclut cependant pas l'éventualité selon laquelle MIMEUR aurait pu avoir devant lui le *Brachycaudus* nouveau décrit ici. Les insectes en question n'ont malheureusement pas été retrouvés dans la collection MIMEUR que j'ai pu consulter grâce à l'obligeance de M. VAYSSIÈRE.

la moitié de celle des cornicules $\left(\frac{\text{queue}}{\text{corn.}} = 0{,}5 \text{ à } 0{,}7\right)$; les soies caudales, au nombre de 6 (ou, plus rarement, 5), sont toujours plus courtes que les soies du tergite VIII $\left(\frac{\text{soies caudales}}{\text{soies t. VIII}} = 0{,}7 \text{ à } 0.95\right)$; le plus souvent 0,8). Plaque sous-génitale portant 10 à 14 soies au bord postérieur; celles-ci sont à peine plus courtes que les 2 soies de la partie antérieure.

La *sclérification* et la pigmentation de l'abdomen (fig. 1) sont très variables en intensité, mais leur localisation est très constante : les segments I à VI sont soudés en une plaque sclérifiée, brune, englobant les papilles marginales et souvent réunie par des isthmes aux plaques péristigmatiques. Cuticule dorsale parfaitement lisse, dépourvue de spinules ou de reticulum; sclérites intersegmentaires peu marqués.

Papilles marginales présentes sur le prothorax ainsi que sur les segments II, III et IV de l'abdomen; parfois, on les observe également sur le métathorax et le premier segment abdominal. Les papilles sont toujours très aplaties, leur diamètre est inférieur ou égal à celui de la chambre antérieure des stigmates.

Longueur du corps : 0,75 à 1,2 mm; longueur des antennes : 0,45 à 0,75 mm.

Femelle vivipare ailée (décrite d'après deux individus). — Assez semblable à la femelle vivipare aptère. *Antennes* (fig. 2) presque aussi longues que le corps; article III bien plus long que chez l'aptère (2,3 à 2,6 fois plus grand que l'espace interantennaire

---

Légende de la Planche IV

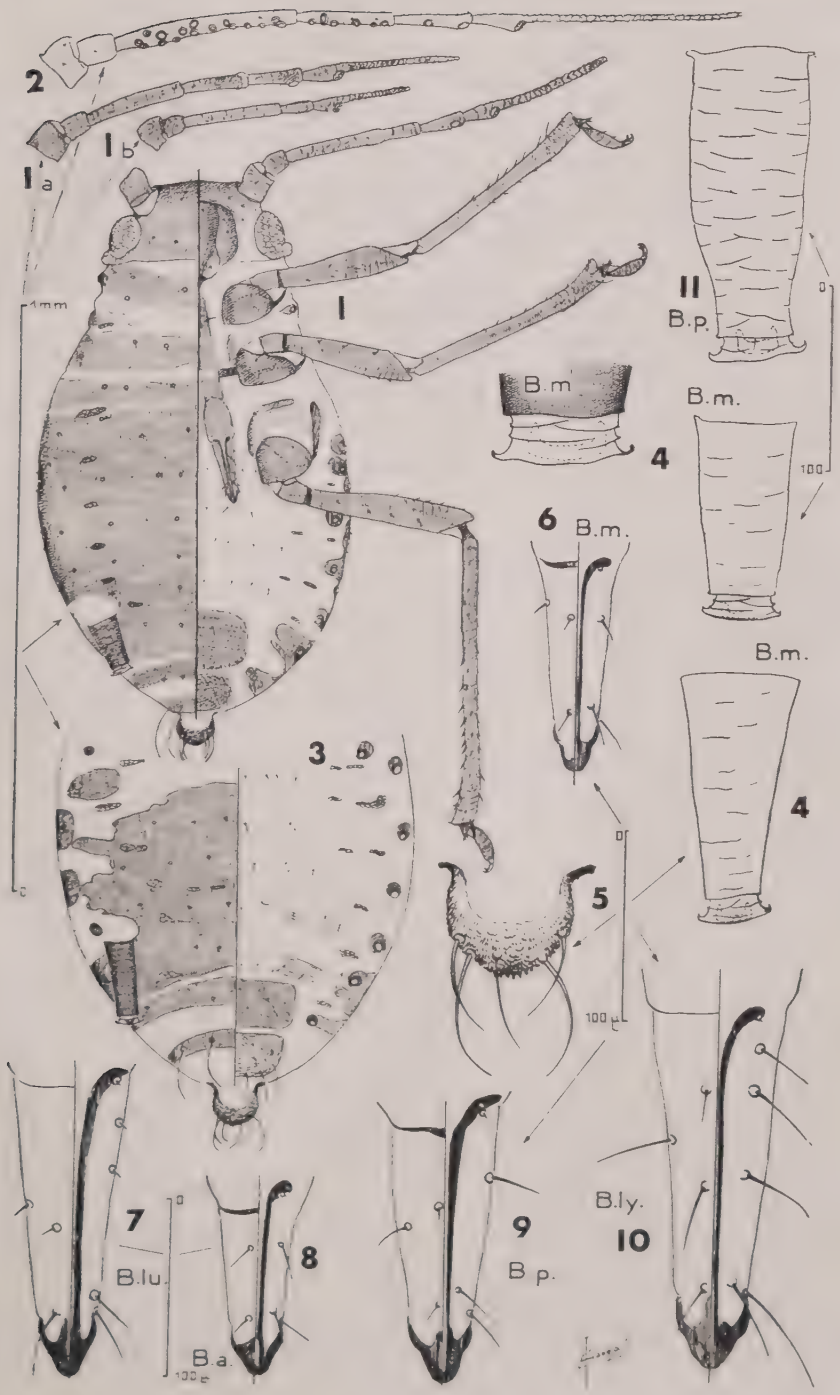
Brachycaudus mimeuri Remaud. 1952 et *Brachycaudus* spp.

Fig. 1 à 6. — *B. mimeuri* :
1. Femelle vivipare aptère, faces dorsale et ventrale. 1 *a*, 1 *b*. Divers types d'antenne de l'aptère. - 2. Antenne de la femelle vivipare ailée. - 3. Abdomen de la femelle vivipare ailée, faces dorsale et ventrale. - 4. Divers types de cornicules de l'aptère et grossissement de l'apex. - 5. Queue de l'aptère. - 6. Dernier article du rostre (à gauche face dorsale, à droite face ventrale).

Fig. 7. — Article apical du rostre de *B. lucifugus*.
Fig. 8. — — — *B. amygdalinus*.
Fig. 9. — — — *B. persicaecola*.
Fig. 10. — — — *B. lychnidis*.

(Les soies latérales subapicales du dernier article du rostre ont été représentées conventionnellement du côté ventral.)

Fig. 11. — Cornicule de *B. persicaecola*.


2
1b
1a
1
1mm
11
B.p.
B.m.
4
B.m.
100
6
B.m.
B.m.
4
3
5
100
7
B.lu.
8
B.a.
100
9
B p.
B.ly.
10

contre 1 à 1,6 fois chez l'aptère); processus terminalis 4 fois plus grand que la base de l'article VI. Sensoria secondaires présents sur les articles III à V et répartis de la façon suivante : 16-19 sur III, 1-6 sur IV, 0-1 sur V. *Abdomen* (fig. 3) orné d'une plaque discale sclérifiée s'étendant sur les tergites III à VI et, comme chez l'aptère, d'une bande transversale sur les segments VII et VIII. Sclérites marginaux circulaires présents sur les segments II à IV et portant à leur centre une papille et 2 ou 3 courtes soies; les urites I et V présentent une paire de sclérites marginaux très petits et ornés d'une soie. *Cornicules* plus longues que chez l'aptère. La nervation des ailes antérieures présente des anomalies chez les deux individus actuellement connus : chez l'un, la médiane n'a que deux branches, chez l'autre, le secteur radial est absent d'un côté.

Longueur du corps : 1,3 mm; longueur des antennes : 1,2 mm.

Sexués. — Inconnus.

Position systématique. — La forme des stigmates et celle des cornicules justifient l'appartenance de cette espèce au genre *Brachycaudus* V. d. Goot.

Cinq espèces de ce genre ont déjà été mentionnées en France : *B. lychnidis* (L.), *B. cardui* (L.), *B. persicaecola* (Boisduval) (= *A. persicae niger* Smith), *B. amygdalinus* (Schout.) (= *Aphis amygdali* Bsdv. non Blanchard) et *B. helichrysi* (Kalt.).

J'ai retrouvé en outre les quatre espèces suivantes : *B. lucifugus* F. P. Müller in CB. 1952 (2) (bois de Vincennes, Seine, 1-9-1952) (*), *B. linariae* Stroyan 1950 (17) (bois de Vincennes, Seine, 15-8-1952; Blagon, Gironde, 10-9-1952), *B. semisubterraneus* CB. 1951 (Grignon, Seine-et-Oise, 11-5-1947; Pont de la Maye, Gironde, 6-6-1947, 4-7-1952), *B. lateralis* (Walk. 1848) (La Varenne, Seine, 21-5-1952) (**).

Brachycaudus mimeuri peut être différencié des autres espèces françaises de la manière suivante (clef valable seulement pour les femelles vivipares aptères) :

1. Article apical du rostre portant seulement 2 soies dorsales et une paire de soies ventrales (en plus des 3 paires de soies subapicales (***) (fig. 8). Queue extrêmement courte, en forme de croissant. Papilles spinales présentes sur le tergite VIII.
   Sur *Amygdalus*..... **B. amygdalinus** (Schout).

(*) Insectes comparés avec les cotypes obligeamment communiqués par F.P. Müller.

(**) Insectes comparés avec des exemplaires de cette espèce communiqués par Börner.

(***) Toutes les espèces citées ici ont 3 paires de soies subapicales et 1 paire de courtes soies basales (situées en avant de l'apodème), les nombres de soies

Art. ap. du rostre portant 4 soies dorsales (chez *B. lychnidis* on compte parfois 5 ou 6 soies) et 1 à 4 paires de soies ventrales situées près de la glissière rostrale. Queue environ aussi longue que large à la base, de forme plus ou moins semi-circulaire. Pas de papilles spinales **2**

2. Article apical du rostre portant généralement 3 paires de longues soies ventrales (fig. 10) (parfois 2 ou 4 paires). Soies antennaires et rostrales longues (comprises seulement 5 fois dans l'espace interantennaire). Soies céphaliques, thoraciques, abdominales et fémorales également très longues.
Sur *Melandryum* et quelques Caryophyllacées.
..... **B. lychnidis** (L.)

- Article apical du rostre portant seulement 1 ou 2 paires de soies ventrales relativement courtes. Soies antennaires et rostrales (soies subapicales exclues) de longueur variable (comprise 10 à 20 fois dans l'espace anterantennaire) **3**

3. Dernier article du rostre portant 2 paires de soies ventrales (fig. 7). Cornicules étroites (2,8 à 4 fois plus longues que leur diamètre basal) **4**

— Dernier article du rostre portant seulement 1 paire de soies ventrales (fig. 6 et 9) (*). Cornicules plus larges (1,3 à 2,9 fois plus longues que leur diamètre basal). Article III des antennes (chez les individus à 6 articles antennaires) ne dépassant pas 1,8 fois l'espace interantennaire **8**

4. Article III des antennes au moins 2 fois plus grand que l'espace interantennaire. Soies du tergite VIII bien plus longues que les soies céphaliques (et comprises 2 à 6 fois dans l'espace interantennaire). Plaque sclérifiée de l'abdomen très développée atteignant ou englobant les papilles marginales, parfois aussi les plaques stigmatiques **5**

— Article III ne dépassant pas 1,6 fois l'espace interantennaire. Soies du tergite VIII aussi courtes que les soies céphaliques (et comprises plus de 20 fois dans l'espace interantennaire). Plaque sclérifiée de l'abdomen ne s'étendant pas jusqu'aux papilles marginales qui sont elles-mêmes portées par des sclérites marginaux indépendants **7**

5. Processus terminalis 4 à 5 fois plus long que la base de l'article VI. Dernier article du rostre 1,2 à 1,4 fois plus long que large à la base. Sclérification abdominale atteignant fréquemment les plaques stigmatiques.
Sur *Prunus domestica* (*insititia et spinosa*).
..... **B. semisubterraneus** CB.

donnés dans la clef ne comprennent pas ces soies basales ou apicales, ils se rapportent exclusivement aux soies discales. Les soies dorsales, généralement au nombre de 4, se répartissent en 2 soies médianes et 2 soies latérales : ces dernières ne doivent pas être confondues avec les soies ventrales qui sont toujours plus proches de la glissière rostrale et qui ont leurs assises alignées parallèlement à celle-ci (cf. fig. 10).

(*) Chez *B. helichrysi*, il y a parfois 2 paires de soies ventrales mais les cornicules sont larges et l'article III est court.

— Processus terminalis 3 à 4 fois plus long que la base de l'article VI. Dernier article du rostre 1,5 à 1,6 fois plus long que large à la base. Sclérification abdominale n'atteignant pas les plaques stigmatiques **6**

6. Soies fémorales longues, comprises 4 à 10 fois dans l'espace interantennaire.
Sur *Prunus domestica* et *insititia* (1). Composées tubuliflores (II). ..... **B. cardui** (L.)

— Soies fémorales courtes, comprises 15 à 20 fois dans l'espace interantennaire.
Sur *Prunus spinosa* (1), *Capsella, Senecio, Chrysanthemum* (II) ..... **B. lateralis** (WALK.)

7. 8 à 14 soies sur le tergite VIII. 10 à 13 soies caudales. Processus terminalis 3 à 4 fois plus grand que la base de l'article VI.
Sur *Linaria vulgaris*..... **B. linariae** STROYAN

— 5 à 6 soies sur le tergite VIII. 6 à 8 soies caudales. Processus terminalis 5 à 6 fois plus grand que la base de l'article VI.
Sur *Plantago lanceolata*..... **B. lucifugus** F. P. MULLER

8. Cuticule abdominale alvéolée (comme chez *Myzodes*) et faiblement pigmentée. Cornicules à peine plus longues (1 à 1,3 fois) que la queue. Dernier article des tarses postérieurs presque aussi long que l'article apical du rostre (0,8 à 1,1) et compris seulement 1,2 à 1,4 fois dans l'espace interantennaire.
Sur *Prunus spp.* (1); sur Composées, *Myosotis, Veronica, Linaria* (II)..... **B. helichrysi** (KALT.)

— Cuticule abdominale lisse ou faiblement spinulée et généralement pigmentée. Cornicules nettement plus longues (1,4 à 2,3 fois) que la queue. Dernier article des tarses postérieurs bien plus court (0,55 à 0,75 fois) que l'article apical du rostre et compris 1,5 à 1,9 fois dans l'espace interantennaire..... **9**

9. Antennes composées de 6 articles chez l'adulte et de 5 articles parfaitement séparés chez la larve néonate. Cornicules aussi grandes que l'espace interantennaire ($c/e = 0,85$ à 1,25) et 2 fois (1,6 à 2,6 fois) plus longues que les soies du tergite VIII. Diamètre des papilles marginales nettement supérieur à celui des stigmates. Soies caudales presque toujours plus longues (0,95 à 1,2 fois) que les soies du tergite VIII. Longueur du corps : 1,3 à 1,8 mm.
Sur *Prunus persica* et *Amygdalus*.... **B. persicaecola** (BOISD.)

— Articles III et IV des antennes fréquemment fusionnés chez l'adulte, toujours imparfaitement séparés chez la larve néonate. Cornicules plus courtes que l'espace interantennaire ($c/e = 0,6$ à 0,95) et seulement 0,9 à 1,4 fois (le plus souvent 1,2 fois) plus longues que les soies du tergite VIII. Diamètre des papilles marginales inférieur ou égal à celui des stigmates. Soies caudales nettement plus courtes (0,7 à 0,9 fois) que celles du tergite VIII. Longueur du corps 0,75 à 1 mm (exceptionnellement 1,2 mm.).
Sur *Odontites lutea*..... **B. mimeuri** REMAUD.

B. mimeuri et *B. persicaecola* présentent d'étroites affinités; aux caractères donnés ci-dessus pour les différencier, s'ajoute

celui-ci : les cornicules sont plus ou moins distinctement rétrécies en goulot à partir du milieu ou du tiers apical chez *persicaecola* (fig. 11), alors que chez *mimeuri* (fig. 4), le diamètre des cornicules décroît régulièrement de la base à l'apex (*).

Biologie. — L'espèce a été rencontrée sur les racines et à l'extrémité des pousses d'*Odontites lutea*. Les colonies aériennes n'ont été observées que sur des plantes soumises à une insolation faible (à l'ombre de *Pinus halepensis* par exemple); certains pieds d'*Odontites* hébergeaient à la fois des colonies aériennes et radicicoles. Les plantes croissant en plein soleil n'hébergeaient que des populations radicicoles.

Le cycle de l'espèce est inconnu.

Parasitisme. Au milieu d'une importante colonie épigée de *B. mimeuri*, un mâle d'Aphelinide a été trouvé, qui fut identifié par M. Ch. Ferrière (Genève) (**) comme étant *Pteroptrix dimidiatus* Westw. Cette espèce étant généralement parasite de Cochenilles, M. Ferrière estime que l'hôte est douteux. L'existence de larves d'hymenoptères parasites à l'intérieur de quelques aptères de la même colonie et celle de dépouilles de pucerons anciennement parasités, nous autorise à penser que *Pteroptrix* capturé était issu d'un puceron plutôt que d'une cochenille (aucun Coccide n'a été trouvé sur les *Odontites* prospectés).

Répartition géographique. *B. mimeuri* a été trouvé entre Le Beausset et Le Camp (Var), les 26-8-1951 et 20-6-1952 (type et paratypes) et à Cavalaire (Var) le 4-8-1951.

Cerosipha (sg. **Uraphis**) **carolibörneri** sp. nov. (***) (Planche V)

Plante hôte : *Bupleurum fruticosum* L.

Femelle vivipare aptère. — Insecte vivant de couleur grise, entièrement revêtu d'une pruinosité cireuse assez dense.

Tubercules frontaux (fig. 1) latéraux très faiblement développés, tubercule médian large, plus élevé que les latéraux, donnant au

(*) La constance de la distribution des soies sur le dernier article du rostre permet une séparation commode des espèces, mais ce caractère ne donne pas une idée satisfaisante des affinités profondes existant entre certaines espèces (*helichrysi* et *amygdalinus*, *persicaecola* et *semisubterraneus*, par exemple). D'après Börner (*in litt...*, l'aspect du corps et la longueur absolue du rostre, devraient permettre un groupement plus rationnel des espèces.

(**) J'exprime toute ma gratitude à M. Ferrière pour cette identification et ses intéressantes remarques.

(***) Espèce dédiée au docteur Carl Börner en reconnaissance du précieux concours qu'il voulut bien m'apporter.

front un aspect légèrement convexe. *Antennes* dépassant à peine la moitié de la longueur du corps, comportant toujours 6 articles (les trois derniers sont rarement incomplètement séparés); processus terminalis sensiblement égal à l'article III et supérieur à 2 fois (2 à 2,6 fois) la base de VI articles III à V normalement dépourvus de sensoria secondaires (parmi les 38 aptères examinés, un individu aberrant, alatiforme? présente 4-4 sensoria sur III, 1-0 sur IV et 1-0 sur V) (fig. 2). Soies céphaliques courtes, comprises 9 à 11 fois dans l'espace interantennaire (cf. note *, p. 233). *Rostre* (fig. 7) assez long, atteignant le niveau des coxae III, segment apical égal à 0,7 fois le second article des tarses III.

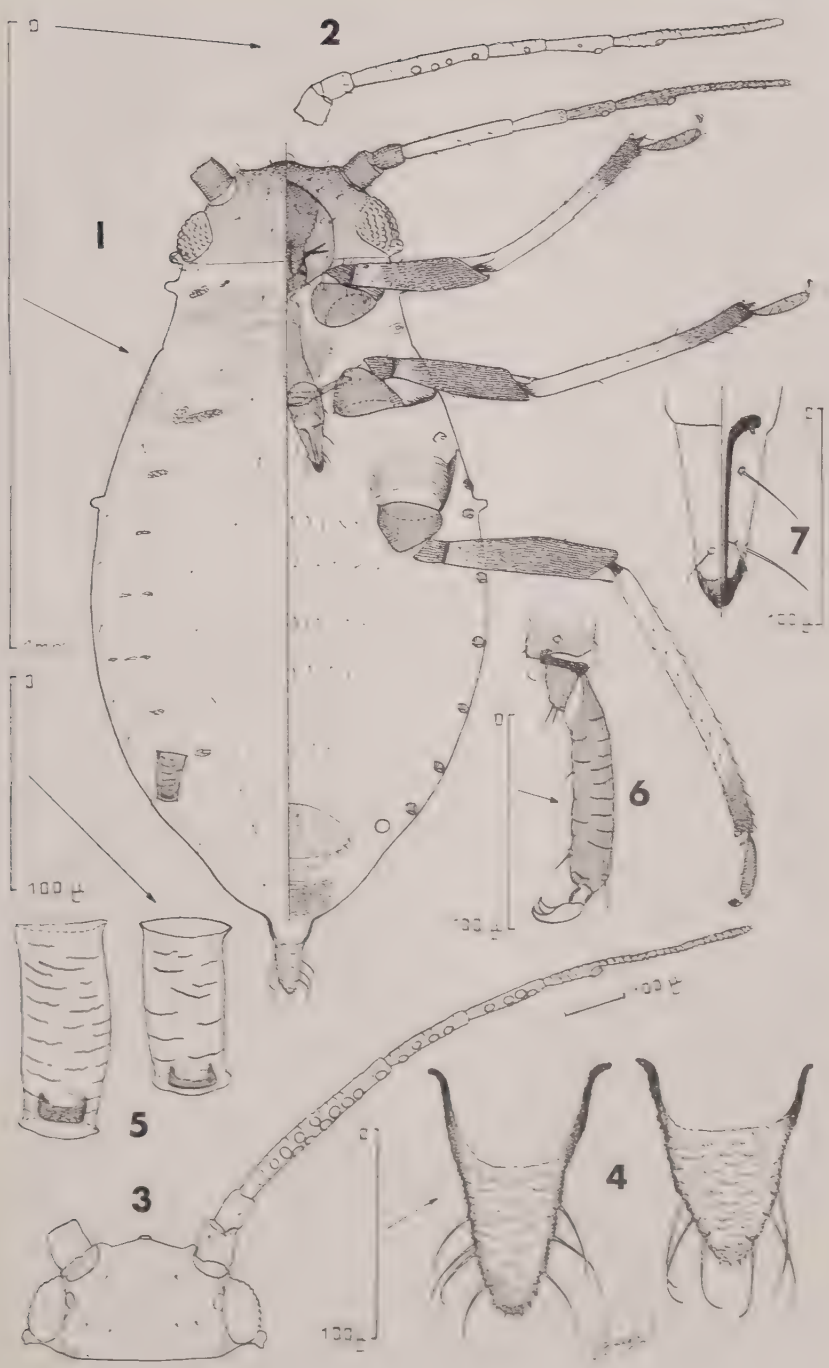
Premier article des *tarses* portant 3 soies, sauf celui des tarses III (fig. 6), qui a seulement 2 soies. *Abdomen* mou, membraneux, orné d'une très fine réticulation (souvent indistincte); sclérites intersegmentaires pleuraux (Muskelplatten) présents entre les segments I à VI. Les tergites VII et VIII sont presque constamment dépourvus de bande tranverse sclérifiée, même chez les individus les plus intensément pigmentés. *Cornicules* (fig. 5) cylindriques un peu plus longues que le double de leur diamètre, 2 à 3 fois plus courtes que le troisième article des antennes et sensiblement égales à la base du sixième. *Queue* (fig. 4) subtriangulaire, relativement courte, seulement une fois et demie (1,3 à 1,8 fois) plus longue que les cornicules, à peine plus longue que le second article des tarses postérieurs (0,9 à 1,3 fois); ornée de 5 à 8 soies, le plus souvent 6 soies réparties en 3 paires latérales (la soie dorso-apicale est toujours absente et les soies surnuméraires sont toujours latérales). Plaque sous-génitale portant 3 paires de soies au bord postérieur et 2 soies très rapprochées dans la région antérieure.

Pigmentation (fig. 1). — Environ la moitié des individus observés sont incolores, tandis que les autres sont plus ou moins pigmentés : la tête, le rostre, les articles I, II et V, VI des antennes, les coxae, trochanters, fémurs (sauf 1/6 basal), le quart apical des tibias, les tarses, cornicules, queue, plaques anale et sous-génitale, plaques stigmatiques et les sclérites intersegmentaires sont rembrunis.

Légende de la Planche V

Cerosipha (*Uraphis*) *carolibörneri* sp. nov.

1. Femelle vivipare aptère. - 2. Antenne d'un individu aberrant. - 3. Tête et antenne de la femelle vivipare ailée. — 4. Différents types de queue. - 5. Différents types de cornicules. - 6. Tarse postérieur. - 7. Article apical du rostre.


1
2
3
4
5
6
7

Papilles marginales présentes sur le pronotum et les segments I et VII de l'abdomen.

Longueur du corps : 1,05 à 1,25 mm; longueur des antennes : 0,6 à 0,7 mm.

Femelle vivipare ailée (décrite d'après un seul spécimen). — *Front* plus saillant que chez la femelle vivipare aptère, ocelle médian projeté en avant. *Antennes* (fig. 3) pourvues de sensoria larges et relativement peu nombreuses : 11-12 sur III, 2-4 sur IV, 0-3 sur V. Grands *sclérites* marginaux subcirculaires présents sur les urites II à IV; sclérite marginal V plus petit et s. m. VI largement développé à bord antérieur excavé près des cornicules. Segments VII et VIII pourvus d'une étroite barre transverse sclérifiée et pigmentée. Sclérites spinaux plus ou moins distincts sur les segments I et VI. *Cornicules* plus longues que chez l'aptère.

Longueur du corps : 1,15 mm; longueur des antennes : 0,7 mm.

Sexués. — Inconnus.

Position systématique. Les caractères de la larve néonate (absence de soies pleurales, présence de 2 soies supraanales) et de l'adulte (les soies des fémurs sont courtes, l'abdomen de l'aptère non sclérifié, les papilles marginales absentes sur les segments II à VI) permettent de placer notre espèce dans le genre *Cerosipha* del Guercio 1900, sensu CB. 1952. La présence d'un revêtement cireux continu et le fait que les cornicules sont nettement plus courtes que la queue permettent de préciser l'appartenance de *carolibörneri* au sous-genre *Uraphis* del Guercio 1907, sensu CB. 1952.

C. (*U.*) *carolibörneri* présente des affinités avec les deux autres espèces de ce genre déjà trouvées sur des *Bupleurum* : *C.* (*U.*) *bupleuri* CB. 1932 et *C.* (*U.*) *funitecta* CB. 1950. La comparaison de *carolibörneri* avec les exemplaires de *C. bupleuri* récemment capturés à Paris et avec les cotypes de *bupleuri* et *funitecta* qui m'ont été obligeamment communiqués par le Dr Börner a permis d'établir la clef suivante :

1. Queue longue et étroite (2 fois plus longue que large à la base; 1,6 à 2 fois plus longue que le 2e article des tarses III), ornée de 10 à 17 soies.
   Article III des antennes 1,5 fois plus grand que le processus terminalis.
   Sensoria secondaires presque toujours présents chez l'aptère, particulièrement nombreux chez l'ailé (plus de : 30 sur III, 10 sur IV, 5 sur V).
   Longueur du corps : 1,7 à 2,2 mm..... **2**

— Queue courte (1 à 1,4 fois plus longue que large; 0,9 à 1,3 fois plus longue que le 2e article des tarses III), ornée de 5 à 7 soies.

Article III des antennes sensiblement égal au processus terminalis. Sensoria secondaires exceptionnellement présents chez l'aptère, peu nombreux chez l'ailé (moins de : 20 sur III, 10 sur IV).

Base de l'article VI sensiblement égale aux cornicules. Soies céphaliques courtes (= 1/10 de l'espace interantennaire).

2e article des tarses III égal à 1,3 à 1,7 fois la longueur des cornicules.

Longueur du corps : 1,05 à 1,25 mm.

Sur *Bupleurum fructicosum*..... **C. (U.) carolibörneri** sp. n.

2. Soies céphaliques courtes (= 1/10 de l'espace interantennaire).

Base de l'article VI et 2e article des tarses III sensiblement égaux aux cornicules (= 0,9 à 1,2 fois).

Papilles marginales toujours présentes sur le segment VII de l'abdomen.

Mâle ailé.

Sur *Bupleurum falcatum*..... **C. (U.) bupleuri** C B. 1932

— Soies céphaliques longues (= 1/5 de l'espace interantennaire).

Base de l'article VI deux fois plus longue que les cornicules, 2e article des tarses III 1,4 à 1,7 fois plus long que les cornicules.

Papilles marginales manquant très souvent sur le segment VII (*).

Mâle aptère.

Sur *Bupleurum longifolium*..... **C. (U.) funitecta** C B. 1950

Biologie. — *C. carolibörneri* a été trouvé près de Gignac (Hérault), dans un très beau peuplement spontané de *Bupleurum fruticosum*, le 28-6-1952. L'espèce se rencontre par petites colonies installées sur les rayons des ombelles ou à la base des fleurs. Aucun individu n'a été revu dans la même station, qui fut visitée en septembre. Les peuplements de *B. fruticosum* prospectés en août 1951 dans la chaîne de la Sainte-Baume (Var) et en septembre 1952 dans les Pyrénées-Orientales étaient également dépourvus de Pucerons. L'espèce paraît donc introuvable en fin d'été; l'émigration éventuelle vers d'autres plantes est cependant improbable, les espèces de ce groupe étant monoéciques.

Type. Une femelle vivipare aptère Gignac (Hérault). 28-6-1952.

Paratypes. 45 femelles aptères et 1 ailée, même localité, même date.

(*) Börner (*in litt.*) me signale que les papilles marginales du premier segment abdominal peuvent aussi manquer; or ces papilles sont considérées actuellement comme un des caractères les plus constants chez les *Aphidini*.

ADDITION A LA LISTE DES *MYZINAE* ET *DACTYNOTINAE*

Une trentaine d'espèces nouvellement récoltées en France, et appartenant à ces deux sous-familles viennent déjà s'ajouter aux cent espèces mentionnées dans la précédente liste (15). Depuis la rédaction de cette première note vient de paraître la première partie du remarquable catalogue de Börner : *Europae Centralis Aphides* (2). Sauf indication contraire, je suivrai, dans la présente liste, la classification adoptée dans cet ouvrage de base et les orthographes nouvelles qui y sont proposées pour certains genres (*a*).

Sf. **Myzinae**

Trib. **Brachycolini** C. B. 1952

* 101. ***Chaitaphis suaedae*** (Mim. 1934) (= *Longicaudus suaedae* Mim. 1934 = *Clypeoaphis suaedae* Solim. 1938). — Cette espèce, décrite successivement du Maroc, sur *Suaeda maritima*, d'Egypte sur *Suaeda vera*, a été retrouvée sur le littoral méditerranéen français sur *Suaeda fruticosa* à Palavas (Hérault) le 26-6-1952, au bord de l'étang de l'Arnel. L'espèce remonterait jusqu'en Hollande car Börner considère que *Xerophilaphis suaedicola* H.R.L. 1939 décrit de ce pays est un synonyme de *C. suaedae* Mim.

* 102. ***Lipaphis alliariae*** F. P. Müller in C. B. 1952. — Dans ma précédente note, je rapportais à *L. erysimi* Kalt. (n° 92) les pucerons trouvés sur *Alliaria officinalis* dans le Loiret. La comparaison avec les cotypes aimablement communiqués par F. P. Müller a montré que mes insectes appartenaient à *L. alliariae* (**).

* 103. ***Semiaphis dauci*** (F. 1775) (det. C. B.). — Sur une jeune Ombellifère (probablement *Daucus*) à Pont-de-la-Maye (Gironde) le 8-6-1947 et sur *Daucus carota* près de Cabrières (Hérault) le 28-6-1952.

* 104. ***Staegeriella necopinata*** (C B. 1939) (= *Hydaphias necopinata* C B. 1939). — Cette espèce, décrite d'Allemagne, a été retrouvée en Suisse par Staeger (in H.R.L. 1947) (6), et en Autriche : Grossglockner, à 1.900 m d'altitude (C.B. *in litt.*); elle existe en France où je l'ai capturée sur *Galium mollugo* à Fontpédrouze (Pyrénées-Orientales) (alt. 1.200 m) le 20-9-1952.

(*a*) On ne s'étonnera donc pas de rencontrer certaines divergences entre cette liste et la précédente.

(*) Espèce non encore signalée en France.

(**) L'insecte vivant est caractérisé par sa coloration noir verdâtre; *Lipaphis erysimi* Kalt. est vert pâle.

* 105. ***Hyalopteroides humilis*** (WALK. 1852). — Cet aphide vit ordinairement sur *Dactylis glomerata*. J'ai trouvé dans le bois de Vincennes, le 5-6-1952, sur *Arrhenatherum elatius*, un aptère et une larve de cette espèce dans une station où *Dactylis glomerata* était l'élément dominant de la végétation herbacée. La présence de l'espèce sur *Arrhenatherum* est donc probablement accidentelle.

Trib. **Liosomaphidini** (BAKER) C. B.

106. ***Liosomaphis berberidis*** KALT. 1843. — Cette espèce, déjà mentionnée de France par GAUMONT (5) (sous le nom de *Rhopalosiphum berberidis* KALT.), m'a été adressée récemment de Buchy (Seine-Inférieure) par M. NOURY, qui l'a récoltée sur *Berberis vulgaris*, variété *purpurea*.

Trib. **Phorodontini** C. B.

* 107. ***Myzodium lagarriguei*** REMAUD. 1952. — (Cf. p. 242.)

* 108. ***Phorodon varians*** (DAVIDS. 1912) (= *Myzus tropicalis* TAK. 1923, non 1932). — Cette espèce a pour hôte primaire le Pêcher et pour hôte secondaire les *Clematis*. Elle paraît originaire d'Extrême-Orient et fut introduite en Amérique du Nord. En Europe, elle a été rencontrée seulement deux fois : en 1934 à Trente par BÖRNER (2) et en 1947 en Suisse par STAGER et HILLE RIS LAMBERS (6). Je l'ai récoltée le 12-5-1951 à La Varenne (Seine) et M. BERNHARD me l'a adressée de Bourran (Lot-et-Garonne), le 3-6-1952. Ces deux captures ont été faites sur Pêcher (les bords des feuilles s'enroulent longitudinalement sous l'effet de la piqûre).

Trib. **Cryptomyzini** C. B. 1952

* 109. ***Cryptomyzus korschelti*** C. B. 1938. — Sur *Ribes alpinum*, émigre d'après C. B. sur *Stachys* et sur *Lamium*. J'ai trouvé cette espèce sur son hôte primaire à Orédon (Hautes-Pyrénées), à 1.800 m d'altitude, le 1-8-1948.

110. ***Cryptomyzus calaminthae*** (LICHT. 1884) C. B. 1952 (= *Rhopalosiphum calaminthae* LICHT. ined.). — Je n'ai pas encore retrouvé cette espèce signalée pour la première fois par LICHTENSTEIN (10), sur *Calamintha officinalis* (*); BÖRNER (2) a montré récemment les caractères permettant de distinguer les trois espèces européennes du genre *Cryptomyzus* OESTL. 1922, sensu C. B. 1952.

(*) J'ai signalé dans ma précédente note (15) que LICHTENSTEIN, dans sa flore des Aphidiens, ne donne pas de référence géographique sur les espèces qu'il cite. Bien qu'il ait travaillé dans la région de Montpellier, les espèces dont il parle n'ont pas forcément été récoltées en France car LICHTENSTEIN échangeait son matériel avec de nombreux correspondants étrangers. Par contre nous pouvons admettre que les espèces qu'il a nommées en donnant la plante hôte, mais dont la description est malheureusement demeurée inédite, ont été trouvées par LICHTENSTEIN lui-même au cours de ses propres investigations dans le Midi de la France. C'est le cas notamment de son *Rhopalosiphum calaminthae*.

Trib. **Nasonoviini** C. B. 1952

* 111. ***Hyperomyzus pallidus*** HRL. 1935. L'auteur a montré que l'hôte primaire de cette espèce est *Ribes grossularia* et les hôtes secondaires *Sonchus palustre, S. arvensis*. C'est sur cette plante que je l'ai rencontrée à Taussat (Gironde) le 3-4-1951. Un ailé de la même espèce a été identifié parmi des *H. lactucae* capturés au vol le 24-9-1948 à La Varenne (Seine).

* 112. ***Hyperomyzella erratica*** (KOCH 1854) (= *Rhopalosiphum britteni* THEOB. 1913 = *Nectarosiphon rhinanthi* SCHOUT. 1903). — Sur *Ribes rubrum*, émigre sur *Alectorolophus* spp. Cette espèce est largement répandue. Un ailé et des larves ont été trouvés sur l'hôte secondaire (*A. minor*) à Montlouis (Pyrénées-Orientales), altitude 1.600 m, dès le 16 juin 1952, et de nombreux aptères ont été capturés dans la poche formée par les bractées de *A.* sp. à Porté (P.-O.), (alt. 1.750 m), le 19-9-1952.

* 113. ***Myzotoxoptera staphyleae*** (KOCH 1854). — Hôte primaire *Staphylea pinnata*, hôte secondaire inconnu dans la nature. M. NOURY a récolté ce puceron à Buchy (Seine-Inférieure) en juillet 1951 sur *Staphylea*.

* 114. ***Rhopalosiphoninus latysiphon*** (DAVIDS. 1912). — Cette espèce anholocyclique est particulièrement nuisible à la pomme de terre. Une femelle vivipare ailée a été trouvée le 28-3-1948 à Sens (Yonne) sur un *Fragaria* cultivé et je viens de recevoir des individus récoltés sur Pomme de terre à Buchy (Seine-Inférieure) par M. NOURY le 1-9-1952. L'espèce semble avoir été introduite en Europe à la fin de la première guerre mondiale avec les transports de pommes de terre provenant des U.S.A. L'espèce a été trouvée successivement en Italie (1921), en Hollande (1930), en Allemagne (1943), en Angleterre (1945) (16), en Suisse et en Autriche (1949) (2).

Sf. **Dactynotinae**
Trib. **Aulacorthini** C. B. 1952

* 115. ***Metopolophium primulae*** (THEOB. 1913). Sur *Primula* sp. (cultivé). Cette espèce est seulement connue du Japon et de l'Angleterre; en 1932, elle a été retrouvée à Berne. Elle était commune au printemps 1952 dans la région parisienne (La Varenne, Seine; Bure-sur-Yvette, Seine-et-Oise). Le cycle de ce Puceron n'est pas encore éclairci. La capture dans la nature de femelles aptères (*fundatrix* ou *fundatrigenia*?) le 6-4-1952 permet de présumer que l'hivernation se fait à l'état d'œuf sur les *Primula*. Le 11-6-1952, tous les pucerons devinrent ailés et ne tardèrent pas à disparaître (? émigration vers un hôte inconnu) (*).

(*) Cette espèce a été placée par BÖRNER dans le genre *Dysaulacorthum* C.B. 1940. L'examen de la larve néonate prouve au contraire son appartenance au genre *Metopolophium*; le premier article de tous les tarses porte seulement 2 soies (il y en a 3 chez *Dysaulacorthum*) et les soies supraanales sont au nombre de 2

* 116. ***Acyrthosiphon anthyllidis*** C.B. 1950. — Sur *Anthyllis vulneraria*. Cette espèce a été trouvée près de Porté (Pyrénées-Orientales), vers 1.700 m d'altitude, le 19-9-1952 (femelles vivipares aptères). Elle était seulement connue d'Allemagne et de Basse-Autriche.

* 117. ***Mirotarsus cyparissiae*** (KOCH 1855) (= *Acyrthosiphon cyparissiae* KOCH in MORDV. 1914 et H.R.L. 1947). - Sur *Euphorbia cyparissias*; déjà connue de Hollande, d'Allemagne et du sud-est de l'Europe; je l'ai capturée au col de Puymorens le 18-9-1952 à 1.850 m d'altitude.

* 118. ***Metopolophium albidum*** H.R.L. 1947. - Sur *Arrhenatherum elatius*. Cette espèce, décrite de Hollande (7) puis signalée d'Allemagne (2), a été retrouvée dans la région parisienne : Bois de Vincennes (Seine), 5-6-1952.

Trib. **Macrosiphonini**

119. ***Macrosiphon daphnidis*** C.B. 1940. — Cette espèce, décrite sur *Daphne mezerum*, a été retrouvée sur *D. laureolus* ssp. *philippi* à Eget (Hautes-Pyrénées), à 1.000 m d'altitude, le 9-8-1948. BÖRNER (2) avait déjà signalé sa présence en Allemagne, en Autriche et en Lorraine.

120. ***Macrosiphon prenanthidis*** C.B. 1940. — Sur *Prenanthes purpurea*. BÖRNER (2) cite cette espèce des Vosges et d'Europe centrale. Des femelles ovipares ont été capturées à Porté (Pyrénées-Orientales) vers 1.650 m le 19-9-1952.

* 121. ***Macrosiphon hellebori*** THEOB. et WALT. 1923. — Sur *Helleborus* spp. Cette espèce, répandue en Angleterre, en Allemagne et en Autriche, a été retrouvée en Corse sur *H.* sp. par A. BALACHOWSKY le 16-8-1935 à Cavallo morte et le 12-8-1933 à Aïtone (1.400 m alt.).

* 122. ***Macrosiphon euphorbiellus*** THEOB. 1917. — Aux hôtes précédemment connus (*Euphorbia esula* et *E. amygdaloides*), il convient d'ajouter *E. silvatica*, sur lequel j'ai trouvé en mélange la forme rose et la forme jaune de cette espèce, à Fontainebleau (Seine-et-Marne) le 14-7-1951. (Il convient de rapporter également à cette espèce ceux des individus mentionnés sous le nom de *M. euphorbiae* THOMAS dans ma précédente note qui provenaient de la même localité ainsi que du même hôte.)

123. ***Macrosiphon epilobii*** (KITTEL 1827). — Cette espèce fut découverte par KITTEL à Paris, sur *Epilobium molle*, elle fut signalée depuis d'Angleterre (= *M. epilobii* THEOB. 1919) et d'Europe centrale (2). Elle n'a pas été retrouvée en France depuis KITTEL.

(4 chez *Dysaulacorthum* : de plus, le troisième article de l'antenne est dépourvu de soie. Les imagos ont également les caractères du genre *Metopolophium* : la tête, presque lisse, est dépourvue des spinules caractéristiques de *Dysaulacorthum*, elle porte un tubercule frontal médian bien développé; les ailés présentent sur l'abdomen des bandes tergales (spino-pleurales) sclérifiées.

* 124. ***Macrosiphon oredonensis*** Remaud. 1952 (cf. p. 238).

* 125. ***Macrosiphon sileneus*** Theob. 1913. — Sur *Silene inflata*. Cette espèce, peu observée jusqu'ici, a été rencontrée à Orédon (Hautes-Pyrénées) à 1.900 m d'altitude de 27-7-1948.

Trib. **Dactynotini**

* 126. ***Pleotrichophorus chrysanthemi*** (Theob. 1920) (= *Capitophorus pilosus* Mimeur 1934 non V. d. G. 1912). — Sur *Chrysanthemum indicum*. La femelle vivipare aptère, capturée sur cet hôte par L. Durand-Gasselin à Béziers, a été identifiée par erreur à *P. glandulosus* Kalt. dans ma précédente note (n° 44). Börner (2) considère en effet que les insectes vivant sur *Artemisia vulgaris* appartiennent à une espèce différente de ceux trouvés sur *Chrysanthemum indicum*. L'individu recueilli sur cette plante présente des cornicules plus longues et des soies spatulées plus courtes que les insectes de l'*Artemisia*.

* 127. ***Macrosiphoniella teriolana*** H.R.L. 1931. — Sur *Artemisia campestris*. Cette espèce, décrite du sud du Tyrol, a été retrouvée ensuite dans les Alpes orientales et en Suisse; elle existe également dans les Pyrénées : une petite colonie a été observée près de Fontpédrouze (Pyrénées-Orientales), à 1.200 m d'altitude, le 30-6-1952. Aucun individu n'a été revu dans la même station qui fut visitée le 20-9-1952.

* 128. ***Macrosiphoniella helichrysi*** Remaud, 1952 (cf. p. 233).

* 129. ***Macrosiphoniella pulvera*** (Walk. 1848). — Sur *Artemisia maritima*. D'après les auteurs, cette espèce est répandue sur les côtes de la mer du Nord et de la Baltique. Je rattache provisoirement à cette espèce l'unique femelle vivipare aptère et les larves trouvées sur *Artemisia gallica* à Palavas (Hérault) le 26-6-1952.

* 130. ***Dactynotus chondrillae*** (Nev. 1929). — Sur *Chondrilla juncea*. Cette espèce, décrite d'Asie et retrouvée sporadiquement en Allemagne et en Suisse, paraît très commune en France : Avensan (Gironde), 12-6-1947; Beaugency (Loiret), 21-6-1951; Marseillan-plage (Hérault), 1952.

* 131. ***Dactynotus (Uromelan) carlinae*** C B. 1933. — Cette espèce, connue seulement de Thuringe, sur *Carlina caulescens*, a été trouvée extrêmement abondante sur *Carlina acanthifolia* au col de Puymorens (Pyrénées-Orientales), de 1.700 à 2.300 m d'altitude, en septembre 1952. Les mâles (aptères) et les femelles ovipares étaient présents en petit nombre dans les colonies qui envahissaient la face inférieure des feuilles.

* 132. ***Dactynotus (Uromelan) asteris*** (Wlk. 1849). — Cette espèce, vivant sur *Aster tripolium*, a été déjà signalée sur la plupart des côtes du nord et du sud de l'Europe, elle a été retrouvée à Frontignan (Hérault) le 22-9-1952 sur *Stenactis* sp. (hôte nouveau).

Trib. **Megourini**

* 133. ***Nectarosiphon gei*** C B. 1939. — Sur *Geum* spp. L'espèce est déjà connue de Suède, Angleterre, Allemagne et Hollande. Je l'ai retrouvée dans la région parisienne à la face inférieure des feuilles basses de *Geum urbanum* : bois de Vincennes, 30-4-1952.

* 134. ***Wahlgreniella vaccinii*** (THEOB. 1924). — Les hôtes donnés par H.R.L. (8) sont *Vaccinium vitis idea* et *Arctostaphylos uva ursi*, l'espèce n'était connue que d'Angleterre et de Suède. Elle existe dans les Pyrénées où je l'ai récoltée sur *Vaccinium uliginosum* au col de Puymorens (Pyrénées-Orientales), le 1-7-1952, à 1.900 m d'altitude.

(*Institut Pasteur, Paris.*)

BIBLIOGRAPHIE

(1) BÖRNER (C.). — Neue europäische Blattlausarten. (*Lippert et C°*, impr.; Naumburg 1950; 19 pp.)
(2) BÖRNER (C.). — *Europae Centralis Aphides*. (*Mitt. der Thur. Bot. Ges.*; Heft 4, Beiheft 3; 2 vol., 484 pp.; Weimar 1952).
(3) BÖRNER (C.). — Neue Gattungen und Arten der mitteleuropaischen Aphidenfauna. (*Arb. phys. angew. Ent. Berlin Dahlem*; Bd. 6, 1939; pp. 75-83.)
(4) ESSIG (E. O.) — New species of the Genus *Amphorophora*. (Hem. Aph.) (*Ann. Ent. Soc. of Amer.*; vol. XXXV, 1942; pp. 1-16; 7 fig.).
(5) GAUMONT (L.). — Pucerons. (*In* RÉMY PERRIER : *La Faune de la France illustrée*; T. IV, 1926; pp. 97-115; Delagrave, Paris.)
(6) HILLE RIS LAMBERS (D.). — Neue Blattläuse aus der Schweiz II. (*Mitt. Schw. Ent. Ges.*; Bd. XX, 1947; pp. 649-660.)
(7) HILLE RIS LAMBERS (D.). — Contributions to a Monograph of the *Aphididae* of Europe III. (*Temminckia*; vol. VII, 1947; pp. 179-319; 27 fig.)
(8 HILLE RIS LAMBERS (D.). — d° IV. (*Temminckia*; vol. VIII, 1949; pp. 182-323; 22 fig.)
(9) HILLE RIS LAMBERS (D.). — The Aphid fauna of Greenland. (*Medd. om Gronland*; Bd. 136, 1952; pp. 1-33; 26 fig.)
(10) LICHTENSTEIN (J.). — Les Pucerons — Monographie des Aphidiens. Première partie, *Genera*. (Montpellier, 1885.)
(11) MIMEUR (J. M.). — *Aphididae* du Maroc (Troisième note). (*Mem. Soc. Sc. Nat. Mar.* N° XL; 1934; 71 pp.; 14 fig.)
(12) MIMEUR (J. M.) (†). — Contribution à l'étude des Zoocécidies du Maroc. (*Encycl.. Ent.* XXIV; Lechevalier, Paris 1949, 1 vol. 259 pp.; 287 fig.)
(13) NEVSKY (V. P.). — Les pucerons d'Asie centrale. (Tachkent, 1929.)
(14) NEVSKY (V. P.). — Contribution à la connaissance de la faune des Pucerons (*Homoptera, Aphidoidea*) du Kazakstan méridional. (*Trav. Soc. Ent. U.S.S.R.*; .T. 43, 1951; pp. 37-64).
(15) REMAUDIÈRE (G.). — Contribution à l'étude des *Aphidoidea* de la faune française. *Aphididae* : *Dactynotinae* et *Myzinae*. (Contr. à l'ét. des Aph., 1re note.) (*Rev. Path. vég. Ent. agr.* T. XXX, 1951, pp. 125-144).
(16) STROYAN (H. L. G.). — Recent additions to the British Aphid Fauna. Part. I *Dactynotus* RAF. to *Rhopalosiphum* KOCH, C. L. (*Trans. Roy. Ent. Soc. London*; vol. 101, 1950, pp. 89-123).
(17) STROYAN (H. L. G.). — A new British Aphid species from *Linaria*. (*Proc. Roy. Ent. Soc. London B. Taxon.*; vol. 19, 1950; pp. 60-63); 2 pl.)
(18) THÉOBALD (F. V.). — The plant lice or *Aphididae* of Great Britain. (Vol. III, 1929).

TABLE DES MATIÈRES DU TOME XXXI

Pages

BALACHOWSKY (A.) :
Coccoidea-Diaspidinae nouveaux de Guinée française (A.O.F.) 121
Sur la présence de *Ips acuminatus* GYLL. (*Col. Scolytoidea*) dans la forêt de Rambouillet. 134
BILIOTTI (E.) :
Difficultés rencontrées dans la détermination des périodes d'intervention contre les processionnaires du Chêne et du Pin 115
CHEVAUGEON (J.) :
Maladies des plantes cultivées en Moyenne-Casamance et dans le delta central nigérien. 3
FÉRON (M.) :
Observation sur le parasitisme de *Ceratitis capitata* WIED, dans le Sous marocain. 99
GRISON (P.) :
La processionnaire du Chêne (*Thaumetopoea processionea* L.) dans la région parisienne. 103
HOFFMANN (A.) :
A propos de *Ceuthorrhynchus assimilis* PAYK 175
JOVER (H.) :
Note préliminaire sur la biologie des *Platypodidae* de Basse-Côte d'Ivoire... 73
KAUSSARI (M.) :
Sur une Cochenille nouvelle du sud-est de l'Iran 181
MARTIN (H.) :
Observations et essais de lutte contre *Ceratitis capitata* WIED, en Provence, 1951. 52
MOREAU (C. et M.) :
Étude mycologique de la maladie de l'encre du Chêne 201
REMAUDIÈRE (G.) :
Contribution à l'étude des *Aphidoidea* de la faune française. Description de quelques *Aphididae* nouveaux et addition à la liste des *Myzinae* et *Dactynotinae*. 233
RISBEC (J.) :
Contribution à l'étude de *Ceuthorrhynchus assimilis* PAYK, charançon des siliques du Colza 137
Réponses aux observations faites par M. HOFFMANN à propos de mes recherches sur le comportement du charançon du Colza 179
Observations sur *Dasyneura brassicae* WINN. (*Dipt. Cecidomyidae*) 195
SMIRNOFF (W.) :
Aspidiotiphagus lounsburyi BERL. et PAOLI (*Chalcidoidea, Aphelinidae*) parasite de certaines espèces de *Diaspidoidea* (Homopt.) au Maroc 63
VIENNOT-BOURGIN (G.) :
Sur la présence en France de *Botrytis squamosa*, parasite de l'Oignon 82
Notes mycologiques II. *Uromyces arenariae-grandiflorae* sp. nov. 185
Bibliographie. 70-72, 136

Ets BUSSON, impr., Paris (N° 38 P) *Le Gérant :* LE FRANÇOIS
LE FRANÇOIS, Paris (C.O.L. 15-0217). — Dépôt légal : 1952/4e; N° 105

Fascicule I Tome XXXI — 1952

REVUE DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE ET D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE DE FRANCE

Bulletin trimestriel de la Société de Pathologie végétale et d'Entomologie agricole de France

SIÈGE SOCIAL : INSTITUT PASTEUR
25, RUE DU DOCTEUR-ROUX, PARIS (XV^e^)

Ouvrage publié avec le concours du
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

LIBRAIRIE LE FRANÇOIS
91, Bd SAINT-GERMAIN — PARIS (VI^e^)

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL

France : **1.600 fr.** Etranger : **2.200 fr.**

Le Numéro : **500 fr.**

L'abonnement part du 1er janvier. Toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée de la somme de **20** francs.

Les abonnements sont reçus par l'Editeur : LE FRANÇOIS, 91, Boulevard Saint-Germain, PARIS (6e). (Compte de chèques postaux : Paris, 103.)

LES INSECTES NUISIBLES AUX PLANTES CULTIVÉES

LEURS MŒURS, LEUR DESTRUCTION

Traité complet d'Entomologie agricole concernant la France, la Corse, l'Afrique du Nord et les régions limitrophes

PAR

A. BALACHOWSKY et **L. MESNIL**

Professeur à l'Ecole d'Agriculture de Grignon. — Chef de travaux à la station centrale d'Entomologie.

Préface de Paul **MARCHAL**

Membre de l'Institut

Dessins originaux de F. Pétré

Médaille d'or de l'Académie d'Agriculture de France

Ouvrage honoré d'une souscription du Ministère de l'Agriculture et du Ministère de l'Education nationale

2 volumes 21 × 27 comprenant 1.980 pages, illustrations originales dans le texte, 8 planches coloriées, plus de 10.000 références bibliographiques

Prix broché (les deux volumes)..... **6.000 fr.**

A. S. BALACHOWSKY

Chef de service à l'Institut Pasteur de Paris

LA LUTTE CONTRE LES INSECTES

PRINCIPES - MÉTHODES - APPLICATIONS

Un vol. in-8° de la *Bibliothèque Scientifique*. Préface de Jacques TRÉFOUËL, membre de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine, directeur de l'Institut Pasteur de Paris. Avec 58 figures et 8 planches hors texte..... **1.000 fr.**

La LIBRAIRIE LE FRANÇOIS, 91, Boulevard Saint-Germain, Paris-6e, vous expédiera les ouvrages que vous désirez. Paiement mandat chèque postal (compte, Paris N° 103).

Ajoutez **15 %** *au montant de la commande pour frais d'expédition.*

RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

Afin d'assurer la rapidité de parution de la Revue, MM. les Auteurs sont priés de bien vouloir se conformer aux conditions de publications qui sont les suivantes :

1° Les manuscrits remis, devront être *dactylographiés en deux interlignes* et *définitifs* : les remaniements ou additions de texte sur les épreuves entraînent à des frais supplémentaires qui seront facturés aux auteurs ;

2° Il n'est envoyé aux auteurs qu'une seule épreuve à corriger. Elle devra être renvoyée au Secrétaire général par lettre dans le plus bref délai possible. Tout retard apporté au renvoi des épreuves est susceptible de faire reporter la publication au fascicule suivant ;

3° Les figures devront être adressées en même temps que les manuscrits. Les dessins seront exécutés à l'encre de chine, les photographies tirées sur papier bromure. Les légendes devront accompagner les figures. Les réductions devront être calculées par les auteurs en tenant compte de la justification de la Revue qui est de $11{,}5 \times 19$ cm.

4° Les tableaux dans le texte et en hors-texte nécessitant une composition à la main entraînent à des frais supplémentaires qui seront facturés aux auteurs.

5° Il est d'usage dans les publications de la Société d'appliquer les règles de nomenclature adoptées par les congrès internationaux ;

6° Chaque auteur a droit gratuitement à 25 bonnes feuilles sans tirage spécial. Le prix des bonnes feuilles en sus, ou des tirés à part, seront facturés aux auteurs au prix coûtant, à la condition qu'ils en fassent la demande au moment de la remise en manuscrit.

TARIF DES TIRAGES A PART

A. — **AVEC** changement des folios, réimposition, tirage et brochage, papier compris :

Prix pour	25	50	100	150	200
	—	—	—	—	—
4 pages	1.883	1.930	2.200	2.250	2.410
8 —	3.040	3.120	3.490	3.800	4.125
12 —	4.870	5.000	5.560	6.050	6.550
16 —	5.895	6.075	6.660	7.250	7.825
Par 4 pages en plus au-dessus de 16 pages	1.810	1.857	2.090	2.250	2.408
Couverture non imprimée, papier compris	225	437	881	1.315	1.763
Couverture imprimée page 1, papier compris	1.863	2.050	2.500	2.955	3.430

B. — **SANS** changement de folios ni titres courants, non réimposé, donc tirage avec le numéro de la Revue, brochage, papier compris :

Prix pour	25	50	100	150	200
	—	—	—	—	—
4 pages	237	318	525	756	950
8 —	450	650	1.075	1.500	1.895
12 —	725	1.025	1.632	2.250	2.840
16 —	875	1.290	1.945	2.790	3.620

SOCIÉTÉ DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE & D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE
DE FRANCE

Siège social :
INSTITUT PASTEUR, 25, rue du Docteur-Roux, PARIS-XV[e]

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

SÉANCES

La Société tient ses séances sur convocation au Grand Amphithéâtre de l'Institut Pasteur, 25, rue du Docteur-Roux, Paris-15[e].

PUBLICATIONS

La Société publie dans sa Revue tous les mémoires, notes, observations se rapportant à la Pathologie végétale et à l'Entomologie agricole. Ces publications devront revêtir un caractère essentiellement original. La commission de publications se réserve le droit de refuser tout manuscrit qui ne lui paraîtrait pas conforme aux conditions de publications adoptées par le conseil au cours de la séance du 15 mars 1935.

La Revue parait trimestriellement à raison de 4 fascicules de 64 pages par an.

ÉLECTION

Pour devenir membre actif de la Société, s'adresser au Secrétaire général.

COTISATIONS

La cotisation annuelle, donnant droit au service gratuit de la Revue, est de **1.600 francs** par an pour les membres résidant en France, en Algérie et dans l'Union française, et de **2.200 francs** pour les membres à qui le service du Bulletin est fait à l'étranger.

Les cotisations sont payables d'avance et doivent être adressées au Trésorier adjoint, M. Le François, 91, boulevard Saint-Germain, Paris-6[e]; C. C. Postal Paris 103.

AVIS TRÈS IMPORTANT

Toutes les communications concernant la société doivent être adressées au Secrétaire général : M. A. BALACHOWSKY, chef de service à l'Institut Pasteur, 25, rue du Docteur-Roux, Paris-15[e].

Les cotisations ou abonnements seront adressés personnellement à M. LE FRANÇOIS, éditeur, 91, boulevard Saint-Germain, Paris-6[e].

REVUE DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE ET D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE DE FRANCE

(Fondée en 1914 par L. MANGIN)

Bulletin trimestriel de la Société de Pathologie végétale et d'Entomologie agricole de France

SIÈGE SOCIAL : INSTITUT PASTEUR
25, RUE DU DOCTEUR-ROUX, PARIS (XV^e^)

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

LIBRAIRIE LE FRANÇOIS
91, Bd SAINT-GERMAIN — PARIS (VI^e^)

22 NOV

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL

France : **1.600 fr.** Etranger : **2.200 fr.**

Le Numéro : **500 fr.**

L'abonnement part du 1er janvier. Toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée de la somme de 20 francs.

Les abonnements sont reçus par l'Editeur : LE FRANÇOIS, 91, Boulevard Saint-Germain, PARIS (6e). (Compte de chèques postaux : Paris, 103.)

LES INSECTES NUISIBLES AUX PLANTES CULTIVÉES

LEURS MŒURS, LEUR DESTRUCTION

Traité complet d'Entomologie agricole concernant la France, la Corse, l'Afrique du Nord et les régions limitrophes

PAR

A. BALACHOWSKY et **L. MESNIL**

Professeur à l'Ecole d'Agriculture de Grignon. — Chef de travaux à la station centrale d'Entomologie.

Préface de Paul MARCHAL

Membre de l'Institut

Dessins originaux de F. Pétré

Médaille d'or de l'Académie d'Agriculture de France

Ouvrage honoré d'une souscription du Ministère de l'Agriculture et du Ministère de l'Education nationale

2 volumes 21 × 27 comprenant 1.980 pages, illustrations originales dans le texte, 8 planches coloriées, plus de 10.000 références bibliographiques

Prix broché (les deux volumes)..... **6.000 fr.**

A. S. BALACHOWSKY

Chef de service à l'Institut Pasteur de Paris

LA LUTTE CONTRE LES INSECTES

PRINCIPES - MÉTHODES - APPLICATIONS

Un vol. in-8° de la *Bibliothèque Scientifique*. Préface de Jacques TRÉFOUËL, membre de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine, directeur de l'Institut Pasteur de Paris. Avec 58 figures et 8 planches hors texte..... **1.000 fr.**

La LIBRAIRIE LE FRANÇOIS, 91, Boulevard Saint-Germain, Paris-6e, vous expédiera les ouvrages que vous désirez. Paiement mandat chèque postal (compte, Paris N° 103).

Ajoutez 15 % *au montant de la commande pour frais d'expédition.*

RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

Afin d'assurer la rapidité de parution de la Revue, MM. les Auteurs sont priés de bien vouloir se conformer aux conditions de publications qui sont les suivantes :

1° Les manuscrits remis, devront être *dactylographiés en deux interlignes* et *définitifs* ; les remaniements ou additions de texte sur les épreuves entraînent à des frais supplémentaires qui seront facturés aux auteurs ;

2° Il n'est envoyé aux auteurs qu'une seule épreuve à corriger. Elle devra être renvoyée au Secrétaire général par lettre dans le plus bref délai possible. Tout retard apporté au renvoi des épreuves est susceptible de faire reporter la publication au fascicule suivant ;

3° Les figures devront être adressées en même temps que les manuscrits. Les dessins seront exécutés à l'encre de chine, les photographies tirées sur papier bromure. Les légendes devront accompagner les figures. Les réductions devront être calculées par les auteurs en tenant compte de la justification de la Revue qui est de $11{,}5 \times 19$ cm.

4° Les tableaux dans le texte et en hors-texte nécessitant une composition à la main entraînent à des frais supplémentaires qui seront facturés aux auteurs.

5° Il est d'usage dans les publications de la Société d'appliquer les règles de nomenclature adoptées par les congrès internationaux ;

6° Chaque auteur a droit gratuitement à 25 bonnes feuilles sans tirage spécial. Le prix des bonnes feuilles en sus, ou des tirés à part, seront facturés aux auteurs au prix coûtant, à la condition qu'ils en fassent la demande au moment de la remise en manuscrit.

TARIF DES TIRAGES A PART

A. — **AVEC** changement des folios, réimposition, tirage et brochage, papier compris :

Prix pour	25	50	100	150	200
	—	—	—	—	—
4 pages	1.883	1.930	2.200	2.250	2.410
8 —	3.040	3.120	3.490	3.800	4.125
12 —	4.870	5.000	5.560	6.060	6.550
16 —	5.895	6.075	6.660	7.250	7.825
Par 4 pages en plus au-dessus de 16 pages	1.810	1.857	2.090	2.250	2.408
Couverture non imprimée, papier compris	225	437	881	1.315	1.763
Couverture imprimée page 1, papier compris	1.863	2.050	2.500	2.955	3.430

B. — **SANS** changement de folios ni titres courants, non réimposé, donc tirage avec le numéro de la Revue, brochage, papier compris :

Prix pour	25	50	100	150	200
	—	—	—	—	—
4 pages	237	318	525	756	950
8 —	450	650	1.075	1.500	1.895
12 —	725	1.025	1.632	2.250	2.840
16 —	875	1.290	1.945	2.790	3.620

SOCIÉTÉ DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE & D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE
DE FRANCE

Siège social :
INSTITUT PASTEUR, 25, rue du Docteur-Roux, PARIS-XV[e]

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

SÉANCES

La Société tient ses séances sur convocation au Grand Amphithéâtre de l'Institut Pasteur, 25, rue du Docteur-Roux, Paris-15[e].

PUBLICATIONS

La Société publie dans sa Revue tous les mémoires, notes, observations se rapportant à la Pathologie végétale et à l'Entomologie agricole. Ces publications devront revêtir un caractère essentiellement original. La commission de publications se réserve le droit de refuser tout manuscrit qui ne lui paraîtrait pas conforme aux conditions de publications adoptées par le conseil au cours de la séance du 15 mars 1935.

La Revue parait trimestriellement à raison de 4 fascicules de 64 pages par an.

ÉLECTION

Pour devenir membre actif de la Société, s'adresser au Secrétaire général.

COTISATIONS

La cotisation annuelle, donnant droit au service gratuit de la Revue, est de **1.600 francs** par an pour les membres résidant en France, en Algérie et dans l'Union française, et de **2.200 francs** pour les membres à qui le service du Bulletin est fait à l'étranger.

Les cotisations sont payables d'avance et doivent être adressées au Trésorier adjoint, M. Le François, 91, boulevard Saint-Germain, Paris-6[e]; C. C. Postal Paris 103.

AVIS TRÈS IMPORTANT

Toutes les communications concernant la société doivent être adressées au Secrétaire général : M. A. BALACHOWSKY, chef de service à l'Institut Pasteur, 25, rue du Docteur-Roux, Paris-15[e].

Les cotisations ou abonnements seront adressés personnellement à M. LE FRANÇOIS, éditeur, 91, boul. Saint-Germain, Paris-6[e]. C.C. Postal : Paris 103

Fascicule 3 Tome XXXI — 1

REVUE DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE ET D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE DE FRANCE

(Fondée en 1914 par L. MANGIN)

Bulletin trimestriel de la Société de Pathologie végétale et d'Entomologie agricole de France

SIÈGE SOCIAL : INSTITUT PASTEUR
25, RUE DU DOCTEUR-ROUX, PARIS (XV^e^)

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

LIBRAIRIE LE FRANÇOIS
91, Bd SAINT-GERMAIN — PARIS (VI^e^)

HEALTH
23 FEB 19

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL

France : **1.600 fr.** Etranger : **2.200 fr.**

Le Numéro : **500 fr.**

L'abonnement part du 1er janvier. Toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée de la somme de **20** francs.

Les abonnements sont reçus par l'Editeur : LE FRANÇOIS, 91, Boulevard Saint-Germain, PARIS (6e). (Compte de chèques postaux : Paris, 103.)

LES INSECTES NUISIBLES AUX PLANTES CULTIVÉES

LEURS MŒURS, LEUR DESTRUCTION

Traité complet d'Entomologie agricole concernant la France, la Corse, l'Afrique du Nord et les régions limitrophes

PAR

A. BALACHOWSKY et **L. MESNIL**

Professeur à l'Ecole d'Agriculture de Grignon. — Chef de travaux à la station centrale d'Entomologie.

Préface de Paul MARCHAL

Membre de l'Institut

Dessins originaux de F. Pétré

Médaille d'or de l'Académie d'Agriculture de France

Ouvrage honoré d'une souscription du Ministère de l'Agriculture et du Ministère de l'Education nationale

2 volumes 21 × 27 comprenant 1.980 pages, illustrations originales dans le texte, 8 planches coloriées, plus de 10.000 références bibliographiques

Prix broché (les deux volumes)..... **6.000 fr.**

A. S. BALACHOWSKY

Chef de service à l'Institut Pasteur de Paris

LA LUTTE CONTRE LES INSECTES

PRINCIPES - MÉTHODES - APPLICATIONS

Un vol. in-8° de la *Bibliothèque Scientifique*. Préface de Jacques TRÉFOUËL, membre de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine, directeur de l'Institut Pasteur de Paris. Avec 58 figures et 8 planches hors texte..... **1.000 fr.**

La LIBRAIRIE LE FRANÇOIS, 91, Boulevard Saint-Germain, Paris-6e, vous expédiera les ouvrages que vous désirez. Paiement mandat chèque postal (compte, Paris N° 103).

Ajoutez 15 % au montant de la commande pour frais d'expédition.

R[illegible]IONS AUX AUTEURS

apidité de parution de la Revue, MM. les Auteurs sont priés de .orrner aux conditions de publications qui sont les suivantes :

anuscrits remis, devront être *dactylographiés en deux interlignes* et *défi-* remaniements ou additions de texte sur les épreuves entraînent à des frais .ementaires qui seront facturés aux auteurs ;

2° Il n'est envoyé aux auteurs qu'une seule épreuve à corriger. Elle devra être renvoyée au Secrétaire général par lettre dans le plus bref délai possible. Tout retard apporté au renvoi des épreuves est susceptible de faire reporter la publication au fascicule suivant ;

3° Les figures devront être adressées en même temps que les manuscrits. Les dessins seront exécutés à l'encre de chine, les photographies tirées sur papier bromure. Les légendes devront accompagner les figures. Les réductions devront être calculées par les auteurs en tenant compte de la justification de la Revue qui est de 11,5 × 19 cm.

4° Les tableaux dans le texte et en hors-texte nécessitant une composition à la main entraînent à des frais supplémentaires qui seront facturés aux auteurs.

5° Il est d'usage dans les publications de la Société d'appliquer les règles de nomenclature adoptées par les congrès internationaux ;

6° Chaque auteur a droit gratuitement à 25 bonnes feuilles sans tirage spécial. Le prix des bonnes feuilles en sus, ou des tirés à part, seront facturés aux auteurs au prix coûtant, à la condition qu'ils en fassent la demande au moment de la remise en manuscrit.

TARIF DES TIRAGES A PART

A. — AVEC changement des folios, réimposition, tirage et brochage, papier compris :

Prix pour	25	50	100	150	200
	—	—	—	—	—
4 pages	1.883	1.930	2.200	2.250	2.410
8 —	3.040	3.120	3.490	3.800	4.125
12 —	4.570	5.000	5.560	6.060	6.550
16 —	5.895	6.075	6.660	7.250	7.825
Par 4 pages en plus au-dessus de 16 pages	1.810	1.857	2.090	2.250	2.408
Couverture non imprimée, papier compris	225	437	881	1.315	1.763
Couverture imprimée page 1, papier compris	1.863	2.050	2.500	2.955	3.430

B. — SANS changement de folios ni titres courants, non réimposé, donc tirage avec le numéro de la Revue, brochage, papier compris :

Prix pour	25	50	100	150	200
	—	—	—	—	—
4 pages	237	318	525	756	950
8 —	450	650	1.075	1.500	1.895
12 —	725	1.025	1.632	2.250	2.840
16 —	875	1.290	1.945	2.790	3.620

SOCIÉTÉ DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE & D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE DE FRANCE

Siège social :
INSTITUT PASTEUR, 25, rue du Docteur-Roux, PARIS-XV[e]

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

SÉANCES

La Société tient ses séances sur convocation au Grand Amphithéâtre de l'Institut Pasteur, 25, rue du Docteur-Roux, Paris-15[e].

PUBLICATIONS

La Société publie dans sa Revue tous les mémoires, notes, observations se rapportant à la Pathologie végétale et à l'Entomologie agricole. Ces publications devront revêtir un caractère essentiellement original. La commission de publications se réserve le droit de refuser tout manuscrit qui ne lui paraîtrait pas conforme aux conditions de publications adoptées par le conseil au cours de la séance du 15 mars 1935.

La Revue parait trimestriellement à raison de 4 fascicules de 64 pages par an.

ÉLECTION

Pour devenir membre actif de la Société, s'adresser au Secrétaire général.

COTISATIONS

La cotisation annuelle, donnant droit au service gratuit de la Revue, est de **1.600 francs** par an pour les membres résidant en France, en Algérie et dans l'Union française, et de **2.200 francs** pour les membres à qui le service du Bulletin est fait à l'étranger.

Les cotisations sont payables d'avance et doivent être adressées au Trésorier adjoint, M. Le François, 91, boulevard Saint-Germain, Paris-6[e]; C. C. Postal Paris 103.

AVIS TRÈS IMPORTANT

Toutes les communications concernant la société doivent être adressées au Secrétaire général : M. A. BALACHOWSKY, chef de service à l'Institut Pasteur, 25, rue du Docteur-Roux, Paris-15[e].

Les cotisations ou abonnements seront adressés personnellement à M. LE FRANÇOIS, éditeur, 91, boul. Saint-Germain, Paris-6[e]. C.C. Postal : Paris 103

Fascicule 4 Tome XXXI — 19

REVUE DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE ET D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE DE FRANCE

(Fondée en 1914 par L. MANGIN)

Bulletin trimestriel de la Société de Pathologie végétale et d'Entomologie agricole de France

SIÈGE SOCIAL : INSTITUT PASTEUR
25, RUE DU DOCTEUR-ROUX, PARIS (XV^e^)

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

LIBRAIRIE LE FRANÇOIS
91, Bd SAINT-GERMAIN — PARIS (VI^e^)

19 APR 19

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL

France : 1.600 fr. Etranger : 2.200 fr.

Le Numéro : 500 fr.

L'abonnement part du 1er janvier. Toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée de la somme de 20 francs.

Les abonnements sont reçus par l'Editeur : LE FRANÇOIS, 91, Boulevard Saint-Germain, PARIS (6e). (Compte de chèques postaux : Paris, 103.)

LES INSECTES NUISIBLES AUX PLANTES CULTIVÉES

LEURS MŒURS, LEUR DESTRUCTION

Traité complet d'Entomologie agricole concernant la France, la Corse, l'Afrique du Nord et les régions limitrophes

PAR

A. BALACHOWSKY et **L. MESNIL**

Professeur à l'Ecole d'Agriculture de Grignon. — Chef de travaux à la station centrale d'Entomologie.

Préface de Paul MARCHAL

Membre de l'Institut

Dessins originaux de F. Pétré

Médaille d'or de l'Académie d'Agriculture de France

Ouvrage honoré d'une souscription du Ministère de l'Agriculture et du Ministère de l'Education nationale

2 volumes 21 × 27 comprenant 1.980 pages, illustrations originales dans le texte, 8 planches coloriées, plus de 10.000 références bibliographiques

Prix broché (les deux volumes)..... **6.000 fr.**

A.-S. BALACHOWSKY

Chef de service à l'Institut Pasteur de Paris

LA LUTTE CONTRE LES INSECTES

PRINCIPES - MÉTHODES - APPLICATIONS

Un vol. in-8° de la *Bibliothèque Scientifique*. Préface de Jacques TRÉFOUËL, membre de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine, directeur de l'Institut Pasteur de Paris. Avec 58 figures et 8 planches hors texte..... **1.000 fr.**

La LIBRAIRIE LE FRANÇOIS, 91, Boulevard Saint-Germain, Paris-6e, vous expédiera les ouvrages que vous désirez. Paiement mandat chèque postal (compte, Paris N° 103).

Ajoutez 15 % *au montant de la commande pour frais d'expédition.*

RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

Afin d'assurer la rapidité de parution de la Revue, MM. les Auteurs sont priés de bien vouloir se conformer aux conditions de publications qui sont les suivantes :

1° Les manuscrits remis, devront être *dactylographiés en deux interlignes* et *définitifs* ; les remaniements ou additions de texte sur les épreuves entrainent à des frais supplémentaires qui seront facturés aux auteurs ;

2° Il n'est envoyé aux auteurs qu'une seule épreuve à corriger. Elle devra être renvoyée au Secrétaire général par lettre dans le plus bref délai possible. Tout retard apporté au renvoi des épreuves est susceptible de faire reporter la publication au fascicule suivant ;

3° Les figures devront être adressées en même temps que les manuscrits. Les dessins seront exécutés à l'encre de chine, les photographies tirées sur papier bromure. Les légendes devront accompagner les figures. Les réductions devront être calculées par les auteurs en tenant compte de la justification de la Revue qui est de 11,5 × 19 cm.

4° Les tableaux dans le texte et en hors-texte nécessitant une composition à la main entraînent à des frais supplémentaires qui seront facturés aux auteurs.

5° Il est d'usage dans les publications de la Société d'appliquer les règles de nomenclature adoptées par les congrès internationaux ;

6° Chaque auteur a droit gratuitement à 25 bonnes feuilles sans tirage spécial. Le prix des bonnes feuilles en sus, ou des tirés à part, seront facturés aux auteurs au prix coûtant, à la condition qu'ils en fassent la demande au moment de la remise en manuscrit.

TARIF DES TIRAGES A PART

A. — **AVEC** changement des folios, réimposition, tirage et brochage, papier compris :

Prix pour	25	50	100	150	200
	—	—	—	—	—
4 pages	1.883	1.930	2.200	2.250	2.410
8 —	3.040	3.120	3.490	3.800	4.125
12 —	4.870	5.000	5.560	6.060	6.550
16 —	5.895	6.075	6.660	7.250	7.825
Par 4 pages en plus au-dessus de 16 pages	1.810	1.857	2.090	2.250	2.408
Couverture non imprimée, papier compris	225	437	881	1.315	1.763
Couverture imprimée page 1, papier compris	1.863	2.050	2.500	2.955	3.430

B. — **SANS** changement de folios ni titres courants, non réimposé, donc tirage avec le numéro de la Revue, brochage, papier compris :

Prix pour	25	50	100	150	200
	—	—	—	—	—
4 pages	237	318	525	756	950
8 —	450	650	1.075	1.500	1.895
12 —	725	1.025	1.632	2.250	2.840
16 —	875	1.290	1.945	2.790	3.620

SOCIÉTÉ DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE & D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE
DE FRANCE

Siège social :
INSTITUT PASTEUR, 25, rue du Docteur-Roux, PARIS-XV[e]

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

SÉANCES

La Société tient ses séances sur convocation au Grand Amphithéâtre de l'Institut Pasteur, 25, rue du Docteur-Roux, Paris-15[e].

PUBLICATIONS

La Société publie dans sa Revue tous les mémoires, notes, observations se rapportant à la Pathologie végétale et à l'Entomologie agricole. Ces publications devront revêtir un caractère essentiellement original. La commission de publications se réserve le droit de refuser tout manuscrit qui ne lui paraîtrait pas conforme aux conditions de publications adoptées par le conseil au cours de la séance du 15 mars 1935.

La Revue parait trimestriellement à raison de 4 fascicules de 64 pages par an.

ÉLECTION

Pour devenir membre actif de la Société, s'adresser au Secrétaire général.

COTISATIONS

La cotisation annuelle, donnant droit au service gratuit de la Revue, est de **1.600 francs** par an pour les membres résidant en France, en Algérie et dans l'Union française, et de **2.200 francs** pour les membres à qui le service du Bulletin est fait à l'étranger.

Les cotisations sont payables d'avance et doivent être adressées au Trésorier adjoint, M. Le François, 91, boulevard Saint-Germain, Paris-6[e]; C. C. Postal Paris 103.

AVIS TRÈS IMPORTANT

Toutes les communications concernant la société doivent être adressées au Secrétaire général : M. A. BALACHOWSKY, chef de service à l'Institut Pasteur, 25, rue du Docteur-Roux, Paris-15[e].

Les cotisations ou abonnements seront adressés personnellement à M. LE FRANÇOIS, éditeur, 91, boul. Saint-Germain, Paris-6[e]. C.C. Postal : Paris 103